

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Ekonomické hodnocení efektivnosti reálné investice

Economic valuation of the real investment efficiency

Student: Bc. Marcela Bajgerová

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Dagmar Richtarová, Ph.D.

Ostrava 2011

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra financí

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Marcela Bajgerová**
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **6202T010 Finance**
Specializace: **00 Finance**
Téma: **Ekonomické hodnocení efektivnosti reálné investice**
Economic valuation of the real investment efficiency

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Popis metodologie investičního rozhodování
 3. Charakteristika reálné investice
 4. Zhodnocení efektivnosti reálné investice
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:


DLUHOŠOVÁ, D. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 2. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 192 s. ISBN 978-80-86929-44-6.
FOTR, J.; SOUČEK, I. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
HNILICA, J.; FOTR J. *Aplikovaná analýza rizika*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 262 s. ISBN 978-80-247-2560-4.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Dagmar Richtarová, Ph.D.**

Datum zadání: 26.11.2010
Datum odevzdání: 29.04.2011




Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně s využitím uvedených zdrojů. Přílohy č. 1 – 5, dané mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.

V Ostravě 29. 4. 2011

.....
Bc. Marcela Bajgerová

Obsah

1	ÚVOD.....	2
2	POPIS METODOLOGIE INVESTIČNÍHO ROZHODOVÁNÍ.....	3
2.1	INVESTIČNÍ PROJEKT	3
2.1.1	<i>Klasifikace investičních projektů.....</i>	<i>4</i>
2.2	FÁZE INVESTIČNÍHO PROJEKTU	6
2.2.1	<i>Předinvestiční fáze.....</i>	<i>6</i>
2.2.2	<i>Investiční fáze</i>	<i>7</i>
2.2.3	<i>Provozní fáze</i>	<i>8</i>
2.2.4	<i>Ukončení provozu a likvidace.....</i>	<i>8</i>
2.3	FINANCOVÁNÍ INVESTICE.....	8
2.3.1	<i>Vlastní zdroje.....</i>	<i>9</i>
2.3.2	<i>Cizí zdroje.....</i>	<i>9</i>
2.4	PARAMETRY OVLIVŇUJÍCÍ METODY HODNOCENÍ INVESTIC	11
2.4.1	<i>Peněžní toky investice</i>	<i>11</i>
2.4.2	<i>Stanovení nákladů kapitálu.....</i>	<i>13</i>
2.4.3	<i>Doba životnosti investičního projektu.....</i>	<i>19</i>
2.4.4	<i>Čistá současná hodnota projektu.....</i>	<i>19</i>
2.5	HODNOCENÍ INVESTIČNÍCH PROJEKTŮ	19
2.5.1	<i>Statické metody.....</i>	<i>20</i>
2.5.2	<i>Dynamické metody.....</i>	<i>22</i>
2.6	RIZIKO V INVESTIČNÍM ROZHODOVÁNÍ	26
2.6.1	<i>Pojetí, klasifikace a postoj k riziku</i>	<i>27</i>
2.6.2	<i>Identifikace rizik a stanovení jejich významnosti.....</i>	<i>28</i>
2.6.3	<i>Měření rizika</i>	<i>30</i>
2.6.4	<i>Výběr rizikových variant.....</i>	<i>33</i>
2.7	POSTINVESTIČNÍ AUDIT	34
2.7.1	<i>Kvantifikace vlivu determinujících činitelů – analýza odchylek.....</i>	<i>35</i>
3	CHARAKTERISTIKA INVESTICE A JEJÍ ZHODNOCENÍ	40
3.1	PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI MSA, A.S.	40
3.2	CHARAKTERISTIKA INVESTICE	41
3.3	HODNOCENÍ INVESTIČNÍHO PROJEKTU	43
3.3.1	<i>Financování vlastními zdroji</i>	<i>43</i>
3.3.2	<i>Financování leasingem.....</i>	<i>48</i>
4	ZHODNOCENÍ EFEKTIVNOSTI REÁLNÉ INVESTICE	55
4.1	ZHODNOCENÍ INVESTICE	55
4.2	POSTINVESTIČNÍ AUDIT	56
4.2.1	<i>Stanovení nákladu kapitálu.....</i>	<i>57</i>
4.2.2	<i>Čistá současná hodnota projektu.....</i>	<i>59</i>
4.2.3	<i>Analýza odchylek</i>	<i>61</i>
4.2.4	<i>Zhodnocení postauditu investice.....</i>	<i>66</i>
5	ZÁVĚR	68
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	70
	SEZNAM ZKRATEK	72
	PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ DIPLOMOVÉ PRÁCE.....	75
	SEZNAM PŘÍLOH	76

1 Úvod

Investiční rozhodování je jedním z nejdůležitějších rozhodnutí uskutečněných v podniku. V rámci něj je rozhodováno, zda daný projekt bude či nebude realizován. Úspěšnost jednotlivých projektů má významný vliv na prosperitu podniku, zvláště rozsáhlejší projekty pak mají na podnik a jeho okolí významný dopad. V případě investičního rozhodování se jedná pouze o investice reálné, čili investování do reálných aktiv.

Cílem diplomové práce je ekonomické hodnocení efektivnosti reálné investice, jež byla realizována společností MSA, a.s.

Diplomová práce je rozčleněna do tří částí. První z nich je teoretická část, která je zaměřena na popis metodologie investičního rozhodování. V rámci této kapitoly bude popsána charakteristika investičních projektů a jejich jednotlivých fází, způsob financování investic a jednotlivá kritéria hodnocení včetně parametrů, které tato kritéria ovlivňují. Dále bude přiblížena problematika rizika v investičním rozhodování, jehož součástí bude také analýza citlivosti. Závěr kapitoly bude věnován postinvestičnímu auditu.

Obsahem druhé části bude popis investice společně s jejím zhodnocením. Bude zde stručně charakterizována společnost a investiční projekt, který tato společnost realizuje. Pomocí dynamických metod budou hodnoceny dvě varianty financování projektu, z nichž jedna je financována z vlastních zdrojů, druhá finančním leasingem. U každé varianty bude provedena jednofaktorová a vícefaktorová analýza citlivosti.

Poslední část se bude zabývat celkovým zhodnocením efektivnosti investice. V kapitole budou porovnány výsledky hodnocení jednotlivých variant, na jejichž základě bude doporučeno, kterou z variant by měl podnik realizovat. V druhé části této kapitoly bude aplikován postaudit. Budou tedy porovnány předpokládané hodnoty s hodnotami skutečně dosaženými po pěti letech provozu investice. Pro analýzu vlivů, které způsobily odchylku od plánovaných výsledků, bude užít pyramidový rozklad čisté současné hodnoty na bázi cash flow. Poté bude následovat zhodnocení výsledků postauditu.

2 Popis metodologie investičního rozhodování

Tato kapitola bude pojednávat o investičních projektech a jejich klasifikaci, dále o fázích a financování investičního projektu. Kapitola je zaměřena rovněž na popis hodnotících kritérií a parametrů, které mohou ovlivnit metody hodnocení investic. Závěr kapitoly je věnován riziku v investičním rozhodování a postinvestičnímu auditu.

Kapitola vychází z následující literatury: Dluhošová (2010), Scholleová (2009), Fotr (2005), Valach (2006), Fotr (2010) a Richtarová (2008).

2.1 Investiční projekt

Investici lze interpretovat jako majetek, který není určen ke spotřebě, ale k tvorbě dalšího majetku.

Investiční problematikou se v podstatě zabývá každý podnik, neboť výrobní prostředky fyzicky i morálně zastarávají. Dalším důvodem je rozšiřování výrobních kapacit. Podnik by měl mít dlouhodobé vize, cíle i strategii, a investiční rozhodování by mělo z této strategie vycházet. V současné době je významným cílem zvyšování hodnoty firmy a investiční rozhodování může být nástrojem k dosažení tohoto cíle.

Z makroekonomického hlediska rozlišujeme investice hrubé a čisté. Hrubými investicemi rozumíme přírůstek investičních statků za dané období. Pokud výše hrubých investic přesáhne opotřebení investičních statků, jedná se o nárůst investičních statků. Čisté investice jsou rovněž označovány jako investice rozšiřovací a rovnají se rozdílu hrubých investic a znehodnocení kapitálu vyjádřené pomocí odpisů, což je velmi obtížně kvantifikovatelné. Také existuje kategorie obnovovací investice, jež jsou součástí hrubých investic. Slouží k obnově opotřebovaných investičních statků. Teoreticky se rovnají odpisům.

Investiční činnost a její financování je velmi specifická činnost. Rozhodování probíhá v dlouhodobém časovém horizontu, který s sebou nese vyšší možnost rizika odchylek od původních záměrů. Investování je v úzkém vztahu s technickými a technologickými inovacemi, které se právě prostřednictvím investic uskutečňují. Proto je nutné při rozhodování respektovat čas, časovou hodnotu peněz a riziko vyplývající z dlouhodobosti investic. Také je nutné uvažovat variantně a zohledňovat různé faktory ovlivňující projekt a jeho financování. Rovněž se hodnotí citlivost projektu na změny technického a ekonomického charakteru. Dále je potřeba zohlednit při hodnocení investice její vliv na likviditu podniku, tedy neposuzovat projekt jen z hlediska výnosnosti a rizika.

2.1.1 Klasifikace investičních projektů

Klasifikace investičních projektů je významná z hlediska volby ekonomického kritéria hodnocení. Investiční projekty lze členit z několika hledisek. Níže je uvedena klasifikace investičních projektů dle Dluhošová (2010).

Podle vlivu na podnikovou ekonomiku

Podnik může pouze nahradit zařízení z důvodu opotřebení. Zde není nutné provádět zvláštní analýzy či rozhodnutí.

Rovněž je možné zařízení vyměnit z důvodu snížení nákladů. V tomto případě je stávající zařízení sice provozuschopné, ale je zastaralé a tudíž také nákladné. Zde je již nutné provést podrobnější analýzu, která podpoří výměnu zařízení.

V případě expanze dosavadního výrobku a rozšíření trhu je zapotřebí komplexnějšího rozhodnutí, může být vyžadován i průzkum trhu.

Za rizikovou a velmi nákladnou záležitost lze označit vývoj, výrobu a prodej nového výrobku a expanzi na nové trhy. Proto je zde nutná detailní analýza za použití náročných metod.

Mezi ostatní investiční projekty patří např. budování parkoviště či výstavba administrativní budovy.

Z hlediska účetnictví

Dle tohoto hlediska lze investice rozčlenit na finanční investice, kdy se jedná o nákup dlouhodobých cenných papírů, vklady do investičních a jiných společností a dlouhodobé půjčky, dále na investice hmotné, což jsou investice vytvářející nebo rozšiřující výrobní kapacitu podniku, investice do budov, nákup pozemků apod. Posledním druhem investic jsou nehmotné investice, jedná se např. o nákup know-how, licencí, softwaru atd.

Podle vztahu k rozvoji podniku

Do této kategorie jsou zahrnuty rozvojové, obnovovací a regulační investice. Rozvojové investice rozšiřují stávající schopnost firmy vyrábět či prodávat výrobky nebo služby. Obnovovací investice jsou pouhou náhradou zastaralého zařízení. Smyslem realizace regulačních investic je zabezpečení dalšího fungování podniku. Pod těmito investicemi rozumíme projekty zaměřené na ochranu a zlepšení životního prostředí či zvýšení bezpečnosti práce.

Podle vzájemného vlivu projektů

Pokud jsou projekty v substitučním vztahu, pak se tyto projekty vzájemně vylučují. Pokud jsou projekty nezávislé, pak lze přijmout více projektů najednou. Dále mohou být projekty ve vztahu komplementárním a v tomto případě přijetí jednoho projektu podporuje přijetí projektu druhého. Projekty se tedy vzájemně doplňují.

Podle věcné náplně

Do této kategorie členění patří následující druhy investic: investiční (pořízení nového výrobního zařízení), nový produkt (souhrn aktivit, jejichž výstupem je nový výrobek či služba; mezi aktivity lze zařadit např. výzkum a vývoj, zajištění výroby a prodeje), organizační změna (dochází ke změně organizační struktury a systému řízení firmy z důvodu zlepšení ekonomické efektivnosti), inovace IS/IT (modernizace technologických prostředků), projekty koupě firmy (účelem je zlepšení postavení podniku na trhu), environmentální projekty (investice s návazností na změny legislativy, např. v oblasti bezpečnosti práce, ochrany zdraví, ochrany životního prostředí apod.).

Podle výchozích podmínek realizace

Projekty v zavedeném podniku mají vliv na ostatní činnosti podniku. Opakem jsou tzv. projekty na zelené louce, které jsou realizovány v samostatně vyčleněné organizaci mateřského podniku a které tak nemají vazby na ostatní činnosti. Do této kategorie můžeme zařadit i projekty nových podniků.

Podle způsobů financování

Z tohoto hlediska lze rozlišit projekty zadlužené a nezadlužené. Zatímco pro financování nezadluženého projektu jsou použity pouze zdroje vlastní, zadlužený projekt je financován jak ze zdrojů vlastních, tak z cizích.

Podle typu peněžního toku

Investiční projekty mohou mít konvenční či nekonvenční peněžní toky.

Investice s konvenčními peněžními toky má na počátku realizace období kapitálových výdajů, ale později následují období s převahou provozních příjmů.

U projektu s nekonvenčními toky dochází ke střídání kladných a záporných toků vícekrát v období provozu.

Podle možnosti aktivních zásahů v budoucnu

Pasivní investice je takový druh investice, kdy se neuvažuje o aktivních manažerských zásazích během doby provozování investice.

Aktivní investice naopak uvažuje s aktivními manažerskými zásahy, jimiž mohou být rozšíření, zúžení, zastavení či odložení projektu.

Podle doby výstavby

Zde dělíme investice na jednoleté a víceleté. Při jednoleté investici je zařízení postaveno do jednoho roku, naopak u víceleté investice trvá výstavba déle než jeden rok.

2.2 Fáze investičního projektu

Investiční projekty se obvykle člení na čtyři fáze, a to na fázi předinvestiční, fázi investiční, provozní a fázi ukončení a likvidace projektu. Všechny tyto fáze jsou důležité pro úspěšnost projektu.

2.2.1 Předinvestiční fáze

Tato fáze je rozčleněna na tři dílčí etapy. První etapou je identifikace podnikatelských příležitostí, druhou je předběžný výběr projektů a příprava projektu zahrnující analýzu jeho variant a poslední hodnocení projektu a rozhodnutí o jeho realizaci či zamítnutí.

Základem předinvestiční fáze je **identifikace podnikových příležitostí**, jež je potřeba posoudit a vyhodnotit ještě předtím, než budou zpracovány do podoby investičního projektu. Prostředkem k vyhodnocení příležitostí mohou být studie, které mají být stručné a málo nákladné a mají obsahovat dostupné informace k jednotlivým příležitostem. Studie umožňují posoudit efekty a nadějnost projektů. Závěrem této etapy jsou vyhodnoceny projekty, kterým bude věnována pozornost.

V dalším kroku je vhodné zpracovat nejprve předběžnou technicko-ekonomickou studii a posléze technicko-ekonomickou studii.

Předběžná technicko-ekonomická studie není tak detailní jako technicko-ekonomická studie, rozdíl je rovněž v hloubce analýzy a prověřování variant projektu. Na základě této studie je rozhodnuto buď o zpracování detailní technicko-ekonomické studie, anebo o zamítnutí projektu (resp. zastavení dalších přípravných prací na něm).

V rámci **technicko-ekonomické studie** jsou formulovány a prošetřeny základní komerční, technické, finanční a ekonomické požadavky a požadavky týkající se životního

prostředí. Výsledkem této studie je formulace projektu a jeho cílů a základních charakteristik, mezi které patří marketingová strategie, dosažitelný podíl na trhu, velikost a umístění výrobní jednotky, technologie aj. Studie zahrnuje rovněž investiční náklady projektu, výnosy a náklady v období provozu a také propočty ukazatelů ekonomické efektivity. Základní charakteristiky projektu jsou zvoleny na základě iteračního optimalizačního procesu, čili v jednotlivých optimalizačních krocích. U tohoto procesu je zajištěna zpětná vazba, součástí je identifikace základních rizikových faktorů. Na základě studie je vybrána nejvhodnější varianta, stanoven harmonogram realizace a rámcového rozpočtu. V případě odhalení slabin projektu je potřeba hledat jeho další varianty. Výsledkem může být i závěr nerealizovat projekt.

Technicko-ekonomická studie slouží rovněž jako podklad pro investiční a finanční instituce, které se mohou spolupodílet na financování projektu. Součástí je také hodnocení finančního zdraví podniku, výnosů pro akcionáře a ochrana institucí podílejících se na spolufinancování. Veškeré hodnocení projektu, ať už ze strany těchto institucí, či z hlediska různých kritérií, je shrnuto do písemné hodnotící zprávy.

2.2.2 Investiční fáze

V rámci této fáze dochází k vytvoření právního, finančního a organizačního rámce pro realizaci projektu. Mezi základní činnosti patřící do této fáze jsou zpracování zadání stavby, úvodní projektové dokumentace a realizační projektové dokumentace, realizace samotné výstavby, příprava, uvedení do provozu a zkušební provoz a v neposlední řadě aktualizace dokumentace a systémů.

Zadání stavby je dokument obsahující základní požadavky na realizaci projektu, rovněž je základem pro zpracování úvodní projektové dokumentace. Úvodní projektová dokumentace rozpracovává projekt podrobněji a umožňuje tak zpřesnit odhad nákladů, slouží také pro konečné schválení projektu, získání stavebního povolení apod. V rámci realizační projektové dokumentace dochází k vypracování veškerých inženýrských výpočtů, výkresů a dokumentace potřebné pro výstavbu projektu. Ve fázi realizace dochází k montáži výrobních zařízení. Konec této fáze je určen ukončením montáží a převodem správy zařízení na vlastníka. V další fázi, a to fázi přípravy uvedení do provozu, uvedení do provozu a zkušebního provozu, se zařízení testuje, uvádí do provozu a po úspěšném zkušebním provozu je započat normální provoz. Tato fáze je omezena činnostmi od dokončení nového zařízení po jeho konečné převzetí vlastníkem. Posledním krokem

je aktualizace dokumentace a systémů tak, aby zohledňovaly skutečný stav změn po realizaci projektu.

2.2.3 Provozní fáze

V této fázi existují různé problémy, které lze posuzovat z krátkodobého a dlouhodobého hlediska.

Hledisko krátkodobé se týká uvedení projektu do provozu, při kterém mohou vznikat problémy, jejichž příčinou může být nezvládnutí technologického procesu či nedostatečná kvalifikace pracovníků.

Hledisko dlouhodobé se týká celkové strategie projektu, ze které pak plynou výnosy a náklady. Ty mají návaznost na předpoklady, na jejichž základě byla vypracována technicko-ekonomická studie.

2.2.4 Ukončení provozu a likvidace

Tato fáze je fází závěrečnou. Je spojena s příjmy z likvidovaného majetku a také s náklady spojenými s likvidací. Do této fáze lze zahrnout např. demontáž zařízení a jeho likvidace, sanace lokality apod. Náklady spojené s ukončením provozu projektu musíme zohlednit při jeho hodnocení.

Jako likvidační hodnotu projektu označujeme rozdíl mezi příjmy a výdaji z likvidace projektu. Likvidační hodnotu projektu zahrnujeme do peněžních toků projektu. Pokud je likvidační hodnota kladná, má pozitivní dopad na ukazatele ekonomické efektivnosti projektu, zvyšuje jejich hodnotu.

2.3 *Financování investice*

Aby mohl být investiční projekt úspěšně realizován, je potřeba nashromáždit potřebné finanční zdroje. Financování investice je řešeno již v předinvestiční fázi, a to z hlediska objemu potřebných prostředků a také jaký zdroj bude použit. Financování má vliv na metody hodnocení projektu a v konečném důsledku tedy i na to, zda daná investice bude nebo nebude realizována.

Způsob financování ovlivňuje riziko podniku, tedy jeho diskontní míru, a cash flow podniku.

Zdroje financování lze členit z hlediska původu prostředků na interní a externí a podle vlastnického vztahu na vlastní a cizí.

2.3.1 Vlastní zdroje

Financování prostřednictvím vlastních zdrojů patří k nejdražším způsobům financování, neboť ponecháním kapitálu ve firmě vlastník podstupuje vyšší riziko. Díky tomu požaduje vyšší výnosnost než věřitel. Výnos může být reinvestován.

Vlastní zdroje lze rozdělit na interní a externí.

Mezi interní zdroje řadíme zisk a odpisy. Interní zdroje podnik získává ze své vlastní činnosti. Odpisy jsou nákladem, nejsou výdajem a stávají se součástí cen výrobků a tržeb. Výhodou financování z interních zdrojů je, že se nezvyšuje objem závazků a přispívá ke snížení rizika podniku, které plyne ze zadlužení. Negativa samofinancování vyplývají ze zisku, který není stabilním zdrojem a také je zdrojem dražším, neboť vlastníci požadují výnosnost vyšší než úrokovou míru dluhu a podíl na zisku nelze uplatnit jako nákladovou položku, což vlastní kapitál oproti cizímu zdražuje.

Externí zdroje vlastního kapitálu jsou především původní i navyšované vklady vlastníků. V tomto případě se tedy nejedná o půjčky či úvěry, neboť investor soukromého kapitálu se stane vlastníkem podniku, k čemuž v případě půjček a úvěrů nedochází.

2.3.2 Cizí zdroje

Mezi cizí zdroje řadíme zejména bankovní a obchodní úvěry, emise dluhopisů a také leasing. Za používání cizích zdrojů se platí věřiteli úroky. Tyto úroky jsou daňově uznatelným nákladem, snižují tedy výši placených daní, a tím je cizí kapitál levnější oproti kapitálu vlastnímu.

Podnik musí dbát na výši zadlužení, neboť, pokud se zadluženost zvýší nad jistou úroveň, dochází ke zvyšování rizika pro věřitele. Výše rizika se pak odráží ve výši požadované úrokové míry. Proto by měl vlastník podniku vždy při užití cizího kapitálu zvážit, zda je výnosnost podniku taková, aby alespoň pokryla náklady na cizí kapitál.

Při zvyšování podílu cizích zdrojů na financování vede ke zvyšování ekonomické efektivnosti, ale zároveň hrozí snižování finanční stability. Je třeba mít na paměti, že při využívání cizích zdrojů je potřeba platit poskytovateli úroky a úmor, a to i přes potíže s financováním. Tyto splátky se při hodnocení efektivnosti projektů nezohledňují, neboť do hodnocení vstupují pouze úroky skrze podnikovou diskontní míru, jejíž výši ovlivňují, a v projektu se uvažuje s tím, že kapitál byl poskytnut podnikem.

Finanční leasing

Tento druh financování umožňuje užívání dlouhodobých aktiv bez jejich nákupu, jedná se v podstatě o nájem. Mezi nájemcem a pronajímatelem je uzavřena smlouva, v níž jsou specifikována práva nájemce na užívání a jeho povinnosti hrazení plateb. V tomto případě dochází k oddělení vlastnictví a používání majetku, majetek odepisuje vlastník, tedy pronajímatel.

Existuje několik forem leasingu, mezi nejběžnější patří operativní leasing, finanční leasing a prodej a zpětný pronájem.

Operativní leasing je rovněž označován jako provozní a tato forma leasingu je krátkodobá. Jedná se tedy o krátkodobý pronájem majetku, jehož životnost je delší, než doba užívání, také doba odepisování je delší než doba pronájmu. Po dobu pronájmu majetku se o provozuschopnost majetku stará pronajímatel a bere na sebe náklady za servis a údržbu, tedy na sebe přejímá všechna rizika spojená s vlastnictvím majetku. Po uplynutí sjednané doby pronájmu se majetek vrací do rukou pronajímatele. Používá se v případě, že firma potřebuje využívat majetek pouze po určitou dobu, tedy např. počítače, komunikační techniku apod.

Finanční leasing, neboli kapitálový, je dlouhodobý pronájem majetku. Doba pronájmu je v souladu s účetní životností majetku. V průběhu pronájmu nese náklady na servis a údržbu nájemce. Po skončení doby pronájmu a řádném splacení celého majetku a koncové ceny přechází majetek na nájemce.

Tato forma leasingu je využívána pro financování investičních projektů, za účelem rozvoje podniku na pořízení majetku. Podnik hradí leasingové společnosti poplatky za uzavření smlouvy, první mimořádnou splátku, což je jednorázová počáteční úhrada vypočítaná z pořizovací ceny majetku. Dále hradí pravidelnou splátku, ve které je zahrnuta část pořizovací ceny, pojištění a odměna leasingové společnosti. Na konci leasingu platí podnik leasingové společnosti odkupní cenu majetku a poté přechází majetek do vlastnictví podniku. Odkupní cena může být i jen symbolická.

Výhodou této formy financování je, že podnik nepotřebuje hotovost pro pořízení majetku, leasingové splátky jsou daňově uznatelným nákladem, oproti úvěru se leasing nezachycuje v rozvaze. Nevýhodou je ovšem to, že vlastníkem je leasingová společnost a ta odepisuje majetek, proto si podnik nemůže uplatnit daňové odpisy jako daňově uznatelný náklad. Další nevýhodou je, že cena majetku pořízeného na leasing je vždy vyšší, než kdyby tento majetek byl pořízen za hotové.

Principem **prodeje a zpětného pronájmu** je prodej majetku leasingové společnosti, která jej firmě zpětně pronajme. Tento způsob leasingu je vhodný pro podniky, které mají problémy s hotovostí. Využívá se např. pro automobily, stroje, technologie aj.

2.4 Parametry ovlivňující metody hodnocení investic

Mezi parametry, které mají vliv na metody hodnocení investic, patří relevantní peněžní toky investičního projektu, náklady kapitálu, doba životnosti investice a čistá současná hodnota.

2.4.1 Peněžní toky investice

Pro správné vyhodnocení efektivnosti investice je velice důležité stanovení relevantních peněžních toků. Volné peněžní toky *FCF* projektu jsou tvořeny veškerými příjmy a výdaji, které jsou v průběhu životnosti investice projektem generovány. Při rozhodování o nových investicích neuvažujeme tzv. utopené náklady, což jsou minulé peněžní toky, které již byly vynaloženy v rámci minulých investičních a finančních rozhodnutí. Při stanovování relevantních peněžních toků aplikujeme tzv. změnový přírůstkový princip, což je rozdíl mezi cílovým stavem po realizaci investičního projektu a stavem výchozím před realizací projektu.

Peněžní toky z investice jsou tvořeny jednorázovými kapitálovými výdaji a provozními příjmy z investice.

Jednorázové kapitálové výdaje

Kapitálovými výdaji rozumíme výdaje na pořízení dlouhodobého hmotného i nehmotného majetku (*INV*) a výdaje na přírůstek čistého pracovního kapitálu ($\Delta\check{CPK}$), což lze zapsat následujícím vzorcem (2.1).

$$JKV = INV + \Delta\check{CPK} \quad (2.1)$$

Mezi výdaje na dlouhodobý hmotný majetek lze zahrnout výdaje na koupi výrobních a technologických zařízení, pozemků, budov apod. s pořizovací cenou vyšší než 40 tis. Kč, také sem patří technické zhodnocení hmotného majetku. Výdaje na pořízení dlouhodobého nehmotného majetku představují především výdaje na nákup softwaru, patenty a licence. Do kapitálových výdajů patří rovněž výdaje na zpracování technicko-ekonomických studií, technické a projektové dokumentace, náklady na montáž apod.

Tyto výdaje vznikají především v období přípravy a výstavby investice. Do kapitálových výdajů se zahrnují rovněž výdaje spojené s prodejem a likvidací vyřazeného majetku. Jedním z těchto výdajů je i daň ze zisku, který podniku vzniká díky prodeji majetku.

Další složkou jsou výdaje na přírůstek čistého pracovního kapitálu, neboť realizace investice vyžaduje prostředky dlouhodobě vázané ve formě zásob, pohledávek a krátkodobého finančního majetku. Potřebná výše pracovního kapitálu je závislá na technologických, organizačních a celé řady dalších faktorů.

Provozní příjmy z investice

Stanovit budoucí příjmy z investice je náročnější než stanovení kapitálových výdajů. V období provozu obvykle vznikají peněžní příjmy, ovšem mohou zde vzniknout také investiční nebo finanční výdaje. Rovněž v období likvidace mohou vzniknout příjmy související s prodejem majetku a s tím související daňové efekty.

Výpočet budoucích příjmů z investice v případě nezadluženého projektu lze zapsat dle následujícího vzorce.

$$FCF = EAT + ODP - \Delta \check{C}PK, \quad (2.2)$$

kde FCF jsou provozní příjmy z nezadlužené investice, EAT je čistý zisk, ODP jsou odpisy a $\Delta \check{C}PK$ je změna čistého pracovního kapitálu.

Vymezení volných finančních toků

Odvození volných finančních toků vychází z toho, zda je projekt zadlužený či nikoliv.

Jako $FCFF$ označujeme celkový hotovostní tok firmy, čili jak pro vlastníky, tak i pro věřitele.

$$FCFF = FCFE + FCFD, \quad (2.3)$$

kde $FCFE$ jsou volné finanční toky pro vlastníky a $FCFD$ volné finanční toky pro věřitele.

Pokud se jedná o nezadlužený projekt, pak volné finanční toky vlastního kapitálu $FCFE^U$ jsou rovny finančním tokům celkového kapitálu $FCFF^U$. Výpočet je zachycen vzorcem (2.4).

$$FCFF^U = FCFE = EAT + ODP - \Delta \check{C}PK - INV, \quad (2.4)$$

kde INV jsou investice.

V případě zadluženého projektu provedeme výpočet volných peněžních toků dle následujících vzorců.

Volné finanční toky pro vlastníky zadluženého projektu

$$FCFE^L = EAT + ODP - \Delta \check{C}PK - INV + S, \quad (2.5)$$

kde $FCFE^L$ volné finanční toky pro vlastníky zadluženého projektu, S je rozdíl čerpání dluhu S^C a splátky dluhu S^S , $S = S^C - S^S$.

$FCFD$ vyjadřují volné finanční toky pro věřitele a finanční toky jsou vyjádřeny z jejich pohledu.

$$FCFD = úrok \cdot (1 - t) - S, \quad (2.6)$$

kde S rozdíl mezi příjmy z inkasovaných splátek z dluhu a výdaji na poskytnuté úvěry z pohledu banky, $úrok$ znamená přijaté úroky z poskytnutého úvěru a t je sazba daně z příjmu.

Na základě předchozích vztahů určíme celkové finanční toky zadlužené firmy $FCFF^L$ jako

$$FCFF^L = EAT + ODP - \Delta \check{C}PK - INV + úrok(1 - t). \quad (2.7)$$

2.4.2 Stanovení nákladů kapitálu

Pro začátek činnosti podniku je potřeba do něj vložit kapitál. Tento kapitál poskytnou vlastníci a také věřitelé. Věřitelé požadují za poskytnutí kapitálu úroky, vlastníci očekávají výnosy. Čím vyšší je riziko ze strany podniku, tím vyšší výnosy obě

skupiny požadují. Vliv na výši rizika má velikost podniku (malý podnik je rizikovější), odvětví a jeho závislost na změnách trhu a hospodářském cyklu, dále výši rizika ovlivňuje zadluženost, historie podniku a jeho minulá výkonnost.

Jak uvádí Dluhošová (2010, str. 139), „náklady na kapitál jsou klíčovým faktorem při hodnocení projektů za pomoci kritérií založených na faktoru času. Náklady na kapitál se využívají jako diskontní sazba při výpočtu současné hodnoty peněžených toků z investice.“

Náklady kapitálu představují náklady podniku na získávání kapitálu, jsou tedy minimální mírou výnosnosti kapitálu. Z pohledu podniku je lze chápat jako cenu za získaný kapitál a z pohledu investora se jedná o výnosnost, která musí být podnikem dosahována.

Náklady na celkový kapitál $WACC$ zahrnují dvě složky kapitálu – vlastní a cizí kapitál.

$$WACC = \frac{R_D \cdot (1-t) \cdot D + R_E \cdot E}{D + E}, \quad (2.8)$$

kde R_D jsou náklady na cizí kapitál, t je sazba daně z příjmu, D je cizí kapitál, R_E jsou náklady na vlastní kapitál a E je vlastní kapitál.

Jednotlivé složky celkového kapitálu by měly být vyjádřeny v tržních hodnotách a neměly by být převzaty z účetních hodnot.

Náklady na cizí kapitál R_D jsou v podstatě úroky placené věřitelům. Základní úroková míra vychází z dané situace na finančním trhu, ale její konkrétní výši ovlivňuje několik faktorů. Prvním z nich je čas, na který je úvěr poskytnut. Čím delší je tato doba, tím dražší je úvěr, neboť prostředky věřitelů jsou vázány na delší čas. Dalším faktorem je očekávaná efektivnost. Čím je očekávaný efekt vyšší, tím nižší je riziko, že úvěr nebude splacen. Posledním z faktorů je hodnocení bonity klienta. Platí, že čím vyšší je úroveň bonity klienta, tím je úroková sazba z dluhu nižší.

Náklady cizího kapitálu jsou vyjádřeny jako úrok snížený o daňový štít, neboli o úspory z daní, které díky použití cizího kapitálu podniku plynou.

$$R_D = i \cdot (1-t), \quad (2.9)$$

kde i je úroková míra z dluhu a t sazba daně.

Náklady na vlastní kapitál R_E jsou obecně vyšší než náklady na kapitál cizí, neboť riziko vlastníka je vyšší než riziko věřitele a také vlivem daňového štítu. Věřitel vkládá finanční prostředky do podniku na neomezenou dobu, jeho výnos není zaručen, neboť záleží na tom, jak se podniku bude dařit.

Náklady na vlastní kapitál lze určit na základě tržních principů či z účetních dat. Použití metody vychází z dostupnosti dat, což závisí především na vyspělosti finančních trhů. Mezi základní metody odhadu nákladů vlastního kapitálu patří model oceňování kapitálových aktiv CAPM, arbitrážní model oceňování APM, dividendový růstový model a stavebnicové modely.

Prvním z tržních přístupů je *model oceňování kapitálových aktiv CAPM*. Tento model je rovnovážný model oceňování kapitálových aktiv. Rovnovážný je díky tomu, že mezní sklon očekávaného výnosu a rizika je pro všechny investory stejný. Základem je funkční lineární vztah mezi výnosem daného aktiva a výnosem tržního portfolia, jež vyjadřuje riziko celého trhu. Model je jednofaktorový a odhad koeficientu β je prováděn pomocí metod regresní analýzy. Model CAPM-SML beta verzi lze zapsat pomocí následujícího vzorce.

$$E(R_E) = R_F + \beta_E \cdot [E(R_M) - R_F], \quad (2.10)$$

kde $E(R_E)$ je očekávaný výnos vlastního kapitálu, R_F je bezriziková sazba, β_E je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos tržního portfolia a $E(R_M)$ je očekávaný výnos tržního portfolia.

Na koeficient β má také vliv zadluženost podniku. Beta zadlužené firmy β^L je možno stanovit v závislosti na beta nezadlužené firmy β^U a zadluženosti vlastního kapitálu D/E dle vzorce (2.11), kde t je daňová sazba.

$$\beta^L = \beta^U \cdot \left[1 + (1-t) \cdot \frac{D}{E} \right] \quad (2.11)$$

Dalším tržním přístupem ke stanovení nákladů na vlastní kapitál je *arbitrážní model oceňování APM*. Tento model je vícefaktorový, což znamená, že se v tomto modelu zohledňuje více rizikových faktorů. Tyto faktory mohou být jak makroekonomické,

tak makroekonomické. V tomto modelu žádný investor nemůže dosáhnout arbitrážního zisku, což je nazýváno rovnovážnou podmínkou nemožnosti arbitráže. Odhad parametrů β_{Ej} lze provést za pomoci metod regrese analýzy. Základní tvar modelu APM je zachycen ve vzorci (2.12).

$$E(R_E) = R_F + \sum_j \beta_{Ej} [E(R_j) - R_F], \quad (2.12)$$

kde β_{Ej} je koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos j -tého faktoru a $E(R_j)$ je očekávaný výnos j -tého faktoru.

Dividendový model je využíván při oceňování akcií. Tržní cena akcie je určena jako současná hodnota budoucích dividend z této akcie. Za určitých předpokladů, jimiž jsou nekonečně dlouhá držba akcií a konstantní hodnota dividendy, se tržní cena akcie určí jako perpetuita. Vzorec (2.13) zachycuje vztah pro určení nákladů na vlastní kapitál.

$$R_E = \frac{DIV}{\text{tržní cena akcie}}, \quad (2.13)$$

kde DIV značí konstantní hodnotu dividendy.

V případě dividendy rostoucí v příštích letech tempem g , označujeme vztah pro výpočet nákladů kapitálu jako Gordonův dividendový model s konstantním růstem. Výpočet je zachycen v následujícím vzorci.

$$R_E = \frac{DIV}{\text{tržní cena akcie}} + g \quad (2.14)$$

Další metodou výpočtu nákladů vlastního kapitálu jsou *stavebnicové modely*. Tyto modely jsou využívány především v ekonomikách s nedokonalým kapitálovým trhem a krátkým trváním tržní ekonomiky. V těchto podmínkách nelze použít model CAPM a model arbitrážní, neboť podniky, které neobchodují akcie na kapitálovém trhu, mají problémy se stanovením koeficientu β . Stavebnicové modely umožňují stanovit náklad vlastního kapitálu R_E jako součet výnosnosti bezrizikového aktiva a rizikových premií. Rizikové premie jsou odvozovány z podnikových účetních dat. Nejužívanějšími modely u nás jsou modely Neumaierových či Mařika.

Stavebnicový model Ministerstva průmyslu a obchodu se stále vyvíjí. Nejnovější verze staví na předpokladech modelu MM II. Dle této metody jsou pak náklady kapitálu nezadlužené firmy $WACC_U$ stanoveny jako

$$WACC_U \equiv R_E^U = R_F + R_{podnikatelské} + R_{finstab} + R_{LA}, \quad (2.15)$$

kde R_F je bezriziková úroková míra, $R_{podnikatelské}$ představuje rizikovou přírážku za obchodní podnikatelské riziko, $R_{finstab}$ je riziková přírážka za riziko plynoucí z finanční stability a R_{LA} je riziková přírážka za velikost podniku.

Pak celkové náklady zadlužené firmy lze vypočítat takto

$$WACC_L = WACC_U \cdot \left(1 - \frac{D}{A} \cdot t\right), \quad (2.16)$$

kde $D = UZ - VK$. UZ jsou úplatné zdroje a VK je vlastní kapitál.

Náklady vlastního kapitálu zadlužené firmy jsou určeny takto

$$R_E = \frac{WACC_U \cdot \frac{UZ}{A} - (1-t) \cdot \frac{\dot{U}}{BU + OBL} \cdot \left(\frac{UZ}{A} - \frac{VK}{A}\right)}{\frac{VK}{A}}, \quad (2.17)$$

kde $UZ = BU + OBL$. BU jsou bankovní úvěry, OBL obligace a \dot{U} úroky.

Stanovení jednotlivých přírážek je součástí přílohy č. 10.

Velký vliv na náklady kapitálu má **kapitálová struktura** podniku, čili jeho zadluženost. Vliv zadluženosti podniku na jednotlivé kategorie nákladů kapitálu je odlišný, proto je nutné sledovat působení zadluženosti na tyto náklady zvlášť.

Základem je *model MM*, jehož autory jsou M. Miller a F. Modigliani. Vychází se ze zjednodušujících předpokladů a na jejich základě jsou pak formulovány závislosti jednotlivých nákladů na kapitál na stupni zadluženosti podniku. Model existuje ve třech základních verzích, modely MM I, MM II a M III, jež se liší výchozími předpoklady.

Základními předpoklady **modelu MM I** jsou

- informačně dokonalý trh, tedy neexistence transakčních nákladů, dostupnost informací všem investorům, nemožnost investorů ovlivnit cenu cenných papírů;

- předpokladem je bezriziková sazba dluhu;
- zdanění zisku není uvažováno a
- jsou zanedbány náklady finanční tísně.

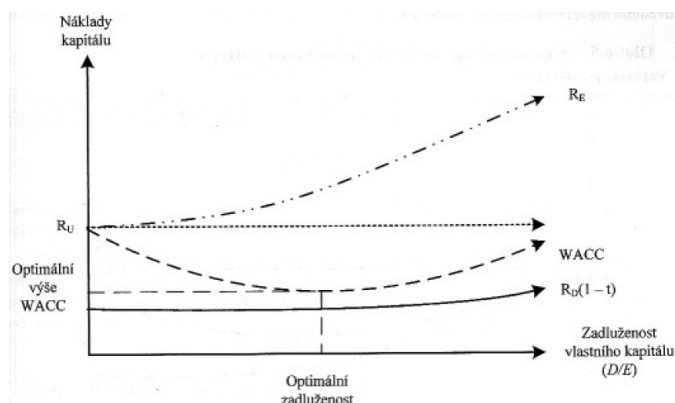
Na základě těchto předpokladů lze konstatovat, že s rostoucím zadlužením se celkové náklady na kapitál $WACC$ nemění, neboli $WACC$ nejsou závislé na kapitálové struktuře podniku. Náklady dluhu R_D se nemění a náklady vlastního kapitálu R_E jsou závislé a rostou.

Model MM II je založen na stejných předpokladech jako model předchozí. Tento model je ovšem rozšířen a zohledňuje vlivy daňových efektů. Platí zde, že se zvýšením zadluženosti podniku se v důsledku daňového efektu snižují celkové náklady na kapitál. Podnik by se tedy měl zaměřit na maximální využití dluhu ve struktuře financování. S rostoucím zadlužením jsou průměrné náklady kapitálu $WACC$ klesající v důsledku úrokového daňového štítu.

Náklady na cizí kapitál jsou konstantní, náklady vlastního kapitálu rostoucí, stejně jako u modelu MM I.

Model M III je oproti předchozímu modelu rozšířen o další předpoklad, jímž jsou náklady finanční tísně. Náklady finanční tísně, neboli náklady bankrotu, jsou jevem objevujícím se u podniků s příliš vysokým dluhovým poměrem. Tedy čím vyšší je podíl dluhu na financování, tím vyšší jsou náklady bankrotu. Od určité míry zadlužení mají také vliv na zvyšování nákladu dluhu. Důsledkem růstu těchto nákladů je, že efekty z úrokového daňového štítu jsou v určité míře pohlceny náklady finanční tísně. Růst nákladů dluhu má vliv také na to, že s vyšším finančním rizikem dochází rovněž k růstu nákladů na vlastní kapitál a v konečném důsledku i průměrné celkové náklady na kapitál.

Obrázek 2.1 Vývoj nákladů kapitálu dle M III



Zdroj: Dluhošová, D. Finanční řízení a rozhodování podniku (2010), str. 119

Náklady vlastního kapitálu R_E i náklady dluhu R_D mají exponenciální průběh, což je patrné z obrázku 2.1. Náklady celkového kapitálu $WACC$ mají tvar křivky U, a tak existuje optimální míra zadlužení, která odpovídá minimálním nákladům celkového kapitálu. Čím vyšší je pak zadluženost, tím více se projevují náklady finanční tísně.

2.4.3 Doba životnosti investičního projektu

Doba životnosti investičního projektu představuje období provozu investice, pro které se odhadují budoucí peněžní toky. Je velmi podstatné odlišovat technickou a ekonomickou dobu životnosti projektu, neboť technická doba životnosti má souvislost s fyzickým opotřebením zařízení a je dána technickými parametry majetku, naproti tomu na ekonomickou dobu životnosti má vliv hlavně ekonomická využitelnost produktů investice, neboli délka doby skutečné poptávky po produktech. Na ekonomickou životnost má vliv řada faktorů, jimiž jsou např. délka životního cyklu výrobku, zdroje surovin, technický pokrok v odvětví a další. Technická životnost musí být delší než životnost ekonomická.

2.4.4 Čistá současná hodnota projektu

Za pomoci principu současné hodnoty lze stanovit hodnotu projektu. Pro vyjádření přínosu realizace projektu odečítáme od současné hodnoty provozních příjmů současnou hodnotu kapitálových výdajů. Podrobněji je současná hodnota popsána v kapitole č. 2.5.2.

2.5 Hodnocení investičních projektů

Pro hodnocení investičních projektů lze využít řadu kritérií hodnocení, která jsou založena na porovnání vynaložených investičních prostředků a ekonomických efektů, které vzniknou realizací projektu. Pro správné hodnocení je potřeba vymezit předmět hodnocení, neboli určit hranice systému vstupů, výstupů, prostředků a zdrojů investice. Efekty realizace investice jsou určeny na základě srovnání stavu výchozího před realizací investice a stavu cílového po realizaci investice. Dále je důležité určit časový okamžik, ke kterému bude vyhodnocení provedeno. Nejčastěji se jedná o rok uvedení investice do provozu.

Metody hodnocení efektivnosti lze členit z různých hledisek, a to dle Dluhošová (2010) na kritéria s ohledem na faktor času a na formu efektu.

Podle formy efektu dělíme metody na účetní a na finanční toky.

V případě **účetních kritérií** je efektem účetní veličina, kterou mohou být náklady a zisk. Zdrojem dat jsou účetní výkazy. Výsledným efektem se u kritérií založených na nákladovém přístupu považuje úspora nákladů. Naopak pro kritéria založená na bázi zisku je výsledným efektem některá z kategorií zisku. Pro účetní kritéria jsou snadno dostupná účetní data a jejich propočet, avšak použití účetních veličin přináší řadu nedostatků, např. jsou opomíjeny změny pracovního kapitálu.

Kritéria vycházející z **finančních toků** mají efekty vyjádřeny pomocí skutečných finančních toků spojených s realizací projektu, které jsou určeny jako rozdíl provozních příjmů a kapitálových výdajů. Výhodou tohoto přístupu je právě to, že se vychází z finančních toků, tedy ze skutečných nezkreslených efektů generovaných projektem. Ovšem vyjádření peněžních toků může způsobit jisté obtíže.

Podle faktoru času dělíme kritéria na statická a dynamická.

Statická kritéria nezohledňují faktor času a vycházejí z hodnot nominálních. Radíme mezi ně rentabilitu investovaného kapitálu a dobu úhrady.

Dynamická kritéria zohledňují faktor času, vycházejí ze současné hodnoty. Radíme zde kritéria čistou současnou hodnotu, vnitřní výnosové procento, index rentability a diskontovaná doba úhrady.

Dále budou podrobněji popsána jednotlivá kritéria hodnocení nezadlužených projektů.

2.5.1 Statické metody

Kritéria hodnocení patřící mezi statické metody jsou hlavně zaměřena na sledování peněžních přínosů z investice. Mají řadu nedostatků, mezi něž patří to, že neberou v úvahu faktor rizika a faktor času. Tyto metody jsou nejčastěji využívány u projektů s velmi krátkou dobou životnosti a u projektů předběžného výběru, kdy slouží pro vyloučení nevýhodných investic.

Rentabilita investovaného kapitálu

Toto kritérium umožňuje měřit výnosnost kapitálu, jenž byl použit k financování projektu. Vzorec je konstruován jako podíl průměrného ročního zisku z realizace projektu a dlouhodobého investovaného kapitálu (viz. vzorec 2.18). Investovaný kapitál odpovídá pořizovací ceně investice (*INV*).

$$ROCE = \frac{\varnothing EAT}{INV} \quad (2.18)$$

Daný projekt by měl být realizován, pokud je jeho rentabilita investovaného kapitálu vyšší než rentabilita projektu se srovnatelným rizikem.

Mezi výhody tohoto kritéria se řadí snadná dostupnost dat a snadný výpočet, naopak mezi nevýhody patří, že kritérium nevychází z finančních toků, nezohledňuje faktor času a projekty nelze sčítat.

Toto kritérium je obecně považováno za doplňkový ukazatel při výběru projektů, či je vhodné jej použít při výběru doplňkových a racionalizačních projektů.

Doba úhrady

Doba úhrady je rovněž označována jako doba návratnosti a její statická verze je vyjádřena nediskontovaně. Kritérium doba úhrady představuje dobu potřebnou pro úhradu celkových investičních nákladů projektu jeho budoucími čistými příjmy, čili dobu, za kterou se prostředky vložené do projektu vrátí zpět investorovi. Výpočet kumulované verze je formulován následujícím způsobem

$$\sum_{t=1}^{DÚ} FCF_t = JKV, \quad (2.19)$$

kde $DÚ$ je doba úhrady, FCF_t jsou peněžní toky v příslušných letech a JKV jsou jednorázové kapitálové výdaje a t jsou jednotlivé roky provozu investice.

Pak je hledána taková doba úhrady, pro niž je předchozí rovnice splněna. Propočet může být proveden pomocí průměrných ročních provozních příjmů $\varnothing FCF$ následujícím způsobem

$$DÚ = \frac{JKV}{\varnothing FCF}. \quad (2.20)$$

Peněžní toky jsou tvořeny příjmy a výdaji za celou dobu života projektu.

Vypočtená doba úhrady projektu pak je porovnána s určitou normovanou hodnotou, kterou zvolí firma na základě zkušeností či ostatních investičních příležitostí. Tato doba se obvykle liší podle odvětví firmy. Projekt by měl být přijat, pokud je doba úhrady kratší než normovaná. Rovněž platí, že čím je doba úhrady kratší, tím je také projekt výhodnější.

Tedy pokud je hodnoceno více projektů současně, pak je nejvýhodnější projekt s nejkratší dobou úhrady.

Výhodou tohoto kritéria je jeho jednoduchost a srozumitelnost výpočtu. Nevýhodou je především to, že nerespektuje faktor času, nebere v úvahu příjmy projektu po době úhrady a také zdůrazňuje rychlou finanční návratnost projektů s tendencí přijímat příliš mnoho krátkodobých projektů a naopak odmítat projekty dlouhodobé.

Doba úhrady je rovněž používána jako doplňkové kritérium pro projekty s krátkou životností a značně rizikové projekty. Také může být použita pro počáteční rychlé posouzení projektů a pro vyloučení nevýhodných.

2.5.2 Dynamické metody

Tyto metody berou v úvahu výnosy investic, u kterých zároveň zohledňují jejich rozložení v čase a riziko, které je do hodnocení projektu zahrnuto pomocí diskontování. Pojem diskontování znamená přepočet budoucích cash flow na současnou hodnotu.

Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (*Net Present Value*) je základním kritériem dynamických metod hodnocení projektů. Rovněž je to kritérium nejpoužívanější pro její srozumitelnou interpretaci výsledků.

Čistá současná hodnota je konstruována jako rozdíl mezi současnou hodnotou budoucích peněžních příjmů a současnou hodnotou výdajů vložených do investičního projektu. Čímž je zajištěno zohlednění jak faktoru času, tak i faktoru rizika. Vztah je zachycen ve vzorci (2.21).

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1 + R)^{-t} - JKV, \quad (2.21)$$

kde T je doba životnosti projektu, R představuje náklad kapitálu a FCF jsou volné peněžní toky v příslušných letech provozu investice.

Výsledná hodnota v absolutním čísle vyjadřuje přírůstek hodnoty podniku z realizace investice, tedy kolik podnik získá navíc nad investovanou částku. Investiční projekt je možno přijmout tehdy, pokud $NPV > 0$. V opačném případě projekt zamítáme, neboť nedojde k navrácení vloženého kapitálu, očekávaná výnosnost je nižší než náklady na kapitál. Čím je hodnota kritéria větší, tím je investiční projekt výhodnější. Pokud je

$NPV = 0$, dochází k vytvoření takového efektu, jenž přesně splňuje požadovanou výnosnost zadržného kapitálu.

Čistá současná hodnota vychází z finančních toků, rovněž respektuje faktor času, náklad kapitálu lze měnit v čase a jednotlivé projekty lze sčítat. Tyto vlastnosti lze chápat jako výhody tohoto kritéria. Možnost sčítat projekty, resp. sčítat efekty z více různých investic, označujeme jako aditivitu.

Pokud je stanovena delší doba životnosti projektu oproti reálným podmínkám, pak dochází k umělému nadhodnocení projektu.

Čistá současná hodnota je vhodným kritériem pro posuzování jednotlivých projektů.

Existuje rovněž možnost, že jsou kapitálové výdaje vyjádřeny pro více let, protože např. doba výstavby trvá déle než jeden rok. Pak je nutné převést kapitálové výdaje pomocí diskontního faktoru k počátku provozu investice. Rovnice pro výpočet je zachycena vzorcem (2.22).

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (I + R)^{-t} - \sum_{t=0}^{-N} JKV_t \cdot (I + R)^{-t}, \quad (2.22)$$

kde N je počet let výstavby investice, JKV_t znamená jednorázové kapitálové výdaje v období výstavby investice, kdy index t udává počet let do zahájení provozu.

Dále bude popsáno hodnocení zadluženého a nezadluženého projektu.

Hodnocení nezadluženého projektu

Kriterium NPV bylo výše formulováno jako rozdíl současné hodnoty provozních příjmů z investice FCF a kapitálových výdajů JKV . Pokud tento vztah zobecníme, lze jej formulovat jako součet současné hodnoty veškerých finančních toků. Příjmy jsou značeny kladným znaménkem, výdaje záporným. Níže uvedený vzorec vyjadřuje výpočet zobecněného kritéria.

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_{U_t} \cdot (I + R_U)^{-t} + FCFE_{U_0}, \quad (2.23)$$

kde $FCFE_{U_t}$ jsou volné peněžní toky v jednotlivých letech provozu nezadluženého projektu, $FCFE_{U_0}$ jsou volné peněžní toky před uvedením nezadluženého projektu do provozu, R_U je náklad kapitálu nezadlužené investice a T je doba životnosti investice.

V případě nezadlužené investice platí, že volné peněžní toky jsou rovny peněžním tokům pro vlastníky, což lze zapsat jako $FCFE_U = FCFF_U$. Rovněž platí, že náklady nezadlužené investice jsou totožné s náklady na vlastní kapitál a také s náklady na celkový kapitál, tedy $R_U = R_{EU} = WACC_U$.

Hodnocení zadluženého projektu

K výsledné hodnotě čisté současné hodnoty zadluženého projektu lze dojít několika způsoby. Tyto způsoby se liší v pojetí volných finančních toků FCF a nákladem kapitálu R . NPV lze určit na bázi vlastního kapitálu – $NPV-Equity$, na bázi celkového kapitálu – $NPV-WACC$ a nebo na bázi daňového štítu – $ANPV$ (*Adjusted NPV*). Podle typu užitého finančního toku se užívá příslušný náklad kapitálu, tedy náklad vlastního kapitálu zadluženého projektu R_E , náklad celkového kapitálu zadluženého projektu $WACC$, či náklad celkového kapitálu nezadluženého projektu R_U .

První koncepcí je určení NPV na bázi vlastního kapitálu – $NPV-Equity$. Zde jsou užity finanční toky pro vlastníky $FCFE$ a k nim příslušný náklad na vlastní kapitál R_E .

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_t \cdot (1 + R_E)^{-t} + FCFE_0 \quad (2.24)$$

Dalším způsobem výpočtu je určení NPV na bázi celkového kapitálu $NPV-WACC$, kdy jsou užity volné peněžní toky $FCFF$, jimž přísluší celkové náklady kapitálu $WACC$.

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFF_t \cdot (1 + WACC)^{-t} + FCFF_0 \quad (2.25)$$

Poslední koncepcí je určení NPV na bázi daňového štítu $ANPV$ (*Adjusted NPV*). V tomto případě je kritérium NPV určeno jako součet čisté současné hodnoty nezadluženého projektu a daňového štítu, neboli současná hodnota daňových úspor. Daňových úspor lze dosáhnout pomocí zapojení cizího kapitálu do financování investice.

$$NPV = \sum_{t=1}^T FCFE_{U_t} \cdot (1 + R_U)^{-t} + FCFE_{U_0} + \sum_{t=1}^T TS_t \cdot (1 + R_D)^{-t}, \quad (2.26)$$

kde TS_t je daňový štít.

Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento (*Internal Rate of Return*) je chápáno jako výnosnost projektu v průběhu jeho životnosti. Je to taková roční průměrná sazba, při které je současná hodnota provozních peněžních toků rovna kapitálovým výdajům. Tento vztah je zachycen ve vzorci (2.27).

$$\sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1 + IRR)^{-t} = JKV, \quad (2.27)$$

kde IRR je vnitřní výnosové procento.

Stanovit IRR je obtížnější, vypočítat ji lze za pomoci iteračního přibližovacího algoritmu nebo pomocí funkce MÍRA.VÝNOSNOSTI v MS Excel.

Dle vnitřního výnosového procenta by měl být projekt realizován v případě, že IRR je vyšší než náklady kapitálu projektu s obdobným rizikem. Je-li tomu naopak, je vhodné projekt zamítnout. Projekt je tím více ekonomicky výhodnější, čím více IRR převyšuje požadovanou výnosnost projektu. Kritérium IRR vychází ze stejné filosofie a stejného vzorce jako kritérium NPV , proto by měly tyto dvě metody vypovídat o přijetí investice stejně. Rozdílný výsledek by mohly poskytnout v případě rozhodování mezi více projekty, kdy jeden může mít vyšší NPV a druhý vyšší IRR .

Kritérium vnitřní výnosové procento vychází z finančních toků a respektuje faktor času. V rámci tohoto kritéria však neplatí aditivita, projekt lze nadhodnotit prodloužením doby životnosti, někdy nemusí být výsledkem pouze jedno řešení a v čase nelze měnit náklady kapitálu.

Index ziskovosti

Index ziskovosti (*Profitability Index*) zachycuje velikost současné hodnoty budoucích příjmů investice, jež připadají na jednotku kapitálových výdajů přepočtených na současnou hodnotu. Kritérium je konstruováno jako podíl současné hodnoty budoucích příjmů z investice a jednorázových kapitálových výdajů. Tento vztah zachycuje následující vzorec.

$$IZ = \frac{\sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1+R)^{-t}}{JKV}, \quad (2.28)$$

kde IZ je index ziskovosti.

Index ziskovosti a čistá současná hodnota jsou v úzkém vztahu. Pokud NPV je rovna nule, pak IZ je roven jedné. Pokud je NPV kladná, IZ je větší než jedna. Při záporné NPV je IZ menší než jedna. Projekt je vhodné realizovat v případě, že $IZ > 1$, v opačném případě investici není vhodné realizovat. Čím vyšší je hodnota indexu ziskovosti, o to více je projekt ekonomicky výhodnější.

Index ziskovosti postrádá vlastnost aditivity projektů. Není vhodný pro projekty, jež mají rozdílný výrobní objem a vzájemně se vylučují.

Index ziskovosti je vhodné využívat při výběru většího počtu projektů při omezených kapitálových zdrojích.

Diskontovaná doba úhrady

Diskontovaná doba úhrady odstraňuje nedostatek prosté doby úhrady, a to nerespektování faktoru času. Je to doba, za kterou je jednorázový kapitálový výdaj uhrazen diskontovanými příjmy.

$$\sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1+R)^{-t} = JKV \quad (2.29)$$

Projekt je dle této metody vhodný k realizaci v případě, že doba úhrady je kratší, než limitně stanovená doba u daných typů projektů.

2.6 Riziko v investičním rozhodování

Budoucí výsledky investičních projektů jsou nejisté a mohou se tak odchýlovat od původních plánovaných výsledků. Výsledky jsou ve velké míře závislé na tom, jak kvalitně proběhla příprava a realizace investice. Je však zřejmé, že ani ta nejlepší příprava projektu nedokáže zajistit očekávané výsledky, neboť existuje riziko a nejistota, které tak jsou dalším faktorem ovlivňujícím budoucí výsledky investice. Proto je nutné všechny tyto faktory zvažovat při přípravě, hodnocení a případném přijetí projektů.

2.6.1 Pojetí, klasifikace a postoj k riziku

Finanční rozhodování probíhá za určitosti, rizika, nejistoty a také kombinace předchozích.

V případě rozhodování **za určitosti** je předpokladem, že lze popsat s naprostou jistotou hodnoty finančních veličin.

Nejistotu chápeme jako širší pojem a je to podle Valacha (2006, str. 167) „*neurčitost, náhodnost podmínek či výsledků nějakých jevů či procesů*“. Finanční veličiny zde lze popsat pouze na základě intervalů, čili pomocí mezních hodnot. Nejistota je spjata s neschopností spolehlivého odhadu vývoje faktorů v budoucnu. Nejistotu odhadu budoucího vývoje faktorů rizika lze snížit, ale nelze ji zcela odstranit, neboť procesy generující rizikové faktory mají náhodnou povahu.

Riziko je určitý druh nejistoty, kdy lze za pomoci statistických metod kvantifikovat pravděpodobnost vzniku odchylek. Finanční veličiny jsou zde chápány jako veličiny náhodné a lze je kvantifikovat za pomoci rozdělení pravděpodobnosti. Riziko je spojeno s určitou aktivitou či projektem s nejistým výsledkem a tyto výsledky pak mají vliv na situaci podniku.

Existuje několik hledisek, ze kterých lze riziko klasifikovat. Existuje dělení na riziko podnikatelské a čisté, systematické a nesystematické, vnitřní a vnější, ovlivnitelné a neovlivnitelné, primární a sekundární a další.

Tzv. **čistá rizika**, která mají pouze negativní stránku, jsou definována jako možnost vzniku ztráty. V reálném světě však převládají hlavně **rizika podnikatelská** a tato rizika mají i stránku pozitivní. Lze je definovat jako pravděpodobnost vzniku odchylek od hodnot očekávaných či plánovaných. Tyto odchylky mohou být jak pozitivní, tak negativní.

Riziko systematické je závislé na celkovém vývoji trhu a postihuje tak jistým způsobem všechny subjekty. Označujeme jej rovněž jako riziko tržní, neboli makroekonomické, a nelze jej snižovat diverzifikací. Naopak **nesystematické riziko**, jež je specifické pro jednotlivé podniky, diverzifikací snížit lze. Jsou to rizika mikroekonomická.

Vnitřním rizikem rozumíme rizika vztahující se k faktorům uvnitř podniku. **Vnější rizika** jsou spjata s podnikatelským okolím podniku.

Dělením rizika na **ovlivnitelné a neovlivnitelné** souvisí s možností vedení firmy ovlivnit příčiny vzniku rizika. Tedy ovlivnitelné riziko je takové riziko, u něhož lze působit na příčiny vzniku rizika a tak jej eliminovat.

Při přijetí určitých opatření pro snížení **primárního rizika** je vyvoláno riziko **sekundární**.

Vedení podniku může mít některý z níže uvedených vztahů k riziku.

Pokud je podnikatel **aversní** vůči riziku, znamená to, že se snaží rizikovým projektům spíše vyhnout. Bude upřednostňovat projekty bezrizikové či jen s malým rizikem. Podnikatel se **sklonem k riziku** naopak rizikové projekty vyhledává. Má tedy naději na vyšší výnos, ovšem také vyšší nebezpečí špatných výsledků. Dále existuje **neutrální postoj** k riziku a v tomto případě jsou averze a sklon k riziku v rovnováze.

V praxi převažuje aversní vztah k riziku. Postoje k riziku vycházejí z mnoha faktorů. Největší vliv mají následující faktory:

- osobní založení subjektu;
- ekonomické postavení podniku, kdy platí, že silné podniky si mohou dovolit podstupovat vyšší rizika než podniky slabší, ovšem zároveň menší a začínající firmy jsou nuceny podstupovat značná rizika, aby se uchytily na trhu;
- systém motivace subjektu, kdy systém motivace pracovníků je může stimulovat k opatrnosti, či ke zdravému riziku.

2.6.2 Identifikace rizik a stanovení jejich významnosti

Identifikovat rizika a stanovit jejich významnost je velmi důležitou fází analýzy rizika investičních projektů.

Identifikace rizik si klade za cíl dospět k souboru rizikových faktorů. Tyto rizikové faktory by mohly mít vliv na úspěšnost investičních projektů. V rámci identifikace rizik je důležitá dekompozice objektu analýzy rizika, kdy dochází k rozčlenění objektu na dílčí složky či aktivity, což umožní hlubší analýzu. Mezi nástroje, které lze využít k identifikaci rizikových faktorů, řadíme kontrolní seznamy poskytující přehled potenciálních rizikových faktorů firmy, pohovory s experty a skupinové diskuze, nástroje strategické analýzy podnikatelského prostředí identifikující především externí rizika a kognitivní myšlenkové mapy, které graficky zachycují jednotlivé faktory rizika a vztahy mezi nimi. Na identifikaci rizik by se měl podílet především vrcholový management, metodickou podporu by mělo vykonávat oddělení managementu rizika. Dále je nutné mít na paměti,

že identifikace rizik je průběžnou a periodickou aktivitou. Rizika, která jsou v této fázi analýzy zjištěna, slouží pro práci v dalších fázích. Čím bude soubor identifikovaných rizik větší, tím menší výskyt neočekávaných rizik hrozí.

Pro stanovení významnosti rizik lze použít analýzu citlivosti a expertní hodnocení. Analýzu citlivosti je možné provést v případě, že lze riziko kvantifikovat a modelovat závislost finančních kritérií investičních projektů na faktorech rizika a dalších veličinách, které projekt ovlivňují a jejichž odhady hodnot jsou velmi spolehlivé. Expertní hodnocení se využívá při stanovení významnosti velmi těžce kvantifikovatelných rizik, nebo rizik, která nelze vůbec kvantifikovat. Nástrojem, který expertní hodnocení využívá, jsou matice hodnocení rizik.

Analýza citlivosti

Tato analýza je označována také jako *What-if analýza*. Pomocí analýzy citlivosti lze zjistit citlivost výsledných hodnot finančních veličin na změnu různých faktorů rizika, jež na ně mají vliv. Základní forma citlivostní analýzy je jednofaktorová analýza, v rámci níž se sledují dopady izolovaných změn rizikových faktorů na určité finanční kritérium. Při jednofaktorové analýze se mění pouze jeden faktor a ostatní zůstávají neměnné. Za významné považujeme ty faktory, které mají rozhodující vliv a způsobují tak značné změny v analyzovaných finančních veličinách. Existují faktory, na jejichž změnu jsou projekty málo citlivé, a proto jsou takovéto faktory považovány za málo důležité.

Dopady změn rizikových faktorů na finanční kritérium mohou být sledovány relativně (procentní změna hodnoty sledovaného kritéria díky změně faktoru o 1%), absolutně (změna hodnoty kritéria v závislosti na změně faktoru o jednotku) a nebo celkově (změny v oblasti mezi odhadnutou nejnižší a nejvyšší hodnotou vstupního faktoru).

Výsledky mohou být zaznamenány v tabulce či graficky. Mezi nástroje názorné interpretace patří spojnicový graf, Tornádo diagram, matice nejistoty aj. Ve **spojnicovém (uzlovém) grafu** je zachycena závislost mezi procentní změnou všech vstupních rizikových faktorů (na ose x) a jimi vyvolanou procentní změnou sledovaného kritéria (na ose y). Křivky citlivosti se protínají v jednom uzlu, v počátku, neboť nulová změna rizikového faktoru nevyvolá změnu kritéria. Vyšší slon křivky vypovídá o větší citlivosti sledovaného kritéria, rostoucí křivka značí pozitivní závislost, tedy s růstem hodnoty rizikového faktoru roste i hodnota kritéria.

Pokud je prováděna analýza citlivosti na základě kritéria čisté současné hodnoty, vztah pro její výpočet lze vyjádřit následujícím způsobem (viz. vzorec 2.30). Tento vzorec vyjadřuje vliv změny hodnoty nákladu kapitálu R na čistou současnou hodnotu NPV_α , při neměnných ostatních parametrech. Obdobně lze vyjádřit vliv odchylek ostatních parametrů.

$$NPV_{(1+\alpha)} = \sum_{t=1}^T FCF_t \cdot [I + R \cdot (1 + \alpha)]^{-t} - JKV, \quad (2.30)$$

kde α je relativní odchylka, $NPV_{(1+\alpha)}$ je odhad NPV projektu při změně nákladu kapitálu R o α .

Analýza citlivosti je relativně jednoduchá a názorná. Umožňuje získat přehled o významnosti jednotlivých rizikových faktorů. Uplatnění analýzy citlivosti je však limitováno kvantifikovatelnými rizikovými faktory. Dalším omezením je také to, že zjišťuje dopady izolovaných změn faktorů rizika na sledované kritérium, a tedy nerespektuje možné závislosti mezi některými rizikovými faktory, kdy změna jednoho faktoru může mít dopad na ostatní faktory rizika. Odstranit tento nedostatek lze užitím vícefaktorové analýzy.

Vícefaktorová analýza rozšiřuje analýzu citlivosti. Podstatou je, že se již nemění postupně jednotlivé rizikové faktory, ale zjišťují se dopady současných změn dvou nebo více parametrů na zvolené finanční kritérium. Díky současné změně více faktorů poskytuje tato analýza bohatší informace o míře citlivosti projektu než jednofaktorová analýza citlivosti. Vztah pro výpočet vícefaktorové analýzy je zachycen vzorcem (2.31).

$$NPV_{(1+\alpha, 1+\beta, 1+\chi)} = \sum_{t=1}^T FCF_t \cdot (1 + \alpha) \cdot [I + R \cdot (1 + \beta)]^{-t} - JKV \cdot (1 + \chi), \quad (2.31)$$

kde α, β a χ jsou relativní odchylky od vstupních hodnot parametrů, $NPV_{(1+\alpha, 1+\beta, 1+\chi)}$ je odhad NPV projektu při změně několika faktorů najednou o příslušnou relativní odchylku.

2.6.3 Měření rizika

Měření rizika, tedy stanovení jeho číselných charakteristik, je možné pouze v případě, že je kritérium kvantitativní a zároveň známe jeho rozdělení pravděpodobnosti. Měříme určitou rizikovou variantu, např. investiční projekt, a to ve vztahu k určitému

kvantitativnímu kritériu, jež slouží k jejímu hodnocení. Kritériem rozumíme např. zisk, čistá současná hodnota či vnitřní výnosové procento projektu.

Jak uvádí Fotr a Švecová (2010, str. 248), „jakožto číselné míry rizika mohou sloužit:

- *statistické charakteristiky variability kritéria, zahrnující rozptyl, směrodatnou odchylku a variační koeficient;*
- *pravděpodobnosti nedosažení (případně překročení) určité hodnoty kritéria;*
- *hodnoty kritéria, které budou překročeny (či nedosaženy) se zvolenou pravděpodobností“.*

Statistické charakteristiky (rozptyl, směrodatná odchylka a variační koeficient) vyjadřují, do jaké míry jsou hodnoty kritéria blízké či vzdálené od středu rozdělení (střední očekávané hodnoty kritéria). Čím větší je vzdálenost od střední hodnoty, tím jsou rozptyl a směrodatná odchylka větší. Vzorce (2.30) – (2.32), které jsou uvedeny níže, zachycují výpočet jednotlivých charakteristik.

$$E(X) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i, \quad (2.32)$$

$$\sigma^2(X) = \sum_{i=1}^n p_i \cdot [x_i - E(X)]^2, \quad (2.33)$$

$$\sigma(X) = \sqrt{\sigma^2(X)}, \quad (2.34)$$

kde $E(X)$ je střední hodnota kritéria hodnocení, p_i je pravděpodobnost i -té varianty, x_i velikost kritéria hodnocení i -té rizikové varianty, n je celkový počet variant, $\sigma^2(X)$ je rozptyl rizikové varianty a $\sigma(X)$ je směrodatná odchylka rizikové varianty.

Střední hodnotu lze definovat jako aritmetický průměr možných hodnot x_i náhodné veličiny X , jako váhy zde působí pravděpodobnosti výskytu těchto hodnot p_i .

Rozptyl definujeme jako součet druhých mocnin odchylek od střední hodnoty, vahami jsou zde opět pravděpodobnosti výskytu těchto odchylek. Rozptylem lze vyjádřit absolutní míru rizika.

Variační koeficient lze vypočítat jako podíl směrodatné odchylky a střední hodnoty kritéria dané varianty. Tato charakteristika je vhodná pro hodnocení rizikových variant především v případě, že střední hodnoty kritérií jednotlivých projektů jsou značně odlišné, neboť variační koeficient vyjadřuje relativní míru rizika.

Všechny výše uvedené statistické charakteristiky jsou vhodnými mírami rizika jen v případě, že rozdělení pravděpodobnosti kritéria hodnocení je alespoň přibližně symetrické.

Příkladem pro **pravděpodobnost nedosažení určené hodnoty kritéria** může být pravděpodobnost, že zisk určitého projektu bude ztrátový, čili menší nebo roven nule. Dalším příkladem může být pravděpodobnost, že vnitřní výnosové procento projektu bude menší či rovno podnikové diskontní sazbě apod.

Posledním způsobem měření rizika je pomocí **překročené hodnoty kritéria se zvolenou pravděpodobností**. Je velmi blízký předchozímu přístupu, ovšem zde dochází ke stanovení hodnoty kritéria, jež bude překročena nebo nedosažena s předem danou pravděpodobností. Tento přístup je rovněž označován jako Value at Risk.

Ke stanovení velikosti rizika v podobě číselných charakteristik je však nutné znát rozdělení pravděpodobnosti kritérií, vzhledem ke kterým riziko určujeme. Rozdělení pravděpodobnosti lze určit pomocí pravděpodobnostně ohodnocených **scénářů a simulace Monte Carlo**.

Scénáře

Scénáře jsou určité obrazy či popisy budoucnosti, jež jsou tvořeny konzistentními složkami a jejich vzájemnými vazbami. Scénáře pomáhají uchopit potenciální trendy vývoje významných faktorů podnikatelského prostředí a jejich vzájemných vazeb. Scénáře poskytují strukturovaný pohled na vývoj okolí podniku. Také umožňují zvýšit kvalitu přípravy strategických rozhodnutí v případě odlišného vývoje okolí. Rozlišujeme scénáře kvalitativní a kvantitativní.

Dlouhodobější vizi vývoje nám poskytují **kvalitativní scénáře**, a to v podobě slovních popisů. Tyto scénáře nejsou bezprostředně využívány jako podpora rozhodování za rizika a nejistoty. Mají pomoci manažerům vytvořit nové strategické varianty, učení a dialogy v rámci podniku, které by tak pomohly realizovat změny. Jsou zaměřeny na makroekonomické a globální faktory změn. Při jejich tvorbě jsou využíváni externí specialisté a konzultanti.

Kvantitativní scénáře jsou kvantitativního charakteru a jsou to vzájemné konzistentní kombinace hodnot rizikových faktorů. Pro zobrazení těchto scénářů jsou využívány pravděpodobnostní stromy. Tvorba scénářů probíhá ve třech fázích, kterými jsou výběr faktorů užitých pro tvorbu scénářů, stanovení hodnot a vlastní tvorba scénářů včetně stanovení pravděpodobností. Scénáře tvoří interní specialisté podniku a oboroví specialisté. Kvantitativní scénáře lze užít ke stanovení dopadů, hodnocení a k výběru rizikových rozhodnutí. Tyto scénáře mají krátkodobější povahu a více se zaměřují na specifická rizika a nejistotu, které ovlivňují rozhodování.

Simulace Monte Carlo

Simulaci Monte Carlo je vhodné využít v případě, kdy existuje větší množství rizikových faktorů, které ovlivňují výsledky analýzy rizika projektu. Jde především o faktory spojitě povahy a zde již pro analýzu rizika nelze použít scénáře. Pomocí simulace Monte Carlo je vygenerováno velké množství scénářů a propočteny kritéria hodnocení pro každý ze scénářů. Díky tomu je pak možno stanovit zobrazení rozdělení pravděpodobnosti finančních kritérií a rovněž jejich statistických charakteristik, které se vztahují k celému souboru scénářů.

Simulace vyžaduje užití vhodného počítačového programu, použít lze i MS Excel.

Simulace Monte Carlo je užitečným nástrojem, jež zvyšuje kvalitu rizikového rozhodování. Díky této metodě je možno hlouběji poznat jednotlivé rizikové varianty a dospět tak k lépe podloženému rozhodnutí o přijetí či zamítnutí variant.

2.6.4 Výběr rizikových variant

V situaci, kdy bylo připraveno více projektů s přijatelným rizikem, než kolik jich je možno přijmout a realizovat, je vhodné stanovit z hlediska výnosnosti a rizika méně výhodné investiční projekty. Takto lze eliminovat rozsah projektů pro závěrečné zhodnocení a výběr. Můžeme užít např. pravidlo střední hodnoty a rozptylu či pravidla stochastické dominance.

Pravidlo střední hodnoty a rozptylu

Pokud uplatníme toto pravidlo, srovnáváme střední hodnoty a rozptyly dvojic investičních projektů. Předpokladem je, že si rozhodovatel více cení projekt s vyšší očekávanou hodnotou. Takový projekt preferuje před projektem s nižší očekávanou hodnotou. V tomto případě se rozhoduje dle střední hodnoty. Existuje také varianta,

kdy si podnik cení více projektu s nižším rizikem, který preferuje před projekty s vyšším rizikem, a zde se podnik rozhoduje dle rozptylu.

Uplatnění výše zmíněného pravidla vyžaduje několik předpokladů, jimiž jsou:

- averze rozhodovatele k riziku;
- alespoň přibližná symetrie rozdělení pravděpodobnosti kritéria hodnocení, neboť v opačném případě nelze rozptyl považovat za vhodnou míru rizika;
- a jednotlivé hodnocené varianty by se neměly příliš lišit svou střední hodnotou.

Pravidla stochastické dominance

Tato pravidla se používají tehdy, když jsou rozdělení pravděpodobnosti kritéria hodnocení projektů značně nesymetrická. Pro uplatnění pravidel stochastické dominance je však nutné znát celé rozdělení pravděpodobnosti kritéria hodnocení a ne jen jeho některé statistické charakteristiky.

První pravidlo může uplatnit každý rozhodovatel, který preferuje vyšší hodnoty výnosového kritéria před nižšími a nebere ohled na vztah k riziku. Grafy distribučních funkcí projektů se neprotínají a graf preferovaného projektu leží napravo od grafu projektu dominovaného.

Druhé pravidlo lze použít tehdy, když se grafy distribučních funkcí projektů protínají. Porovnávají se velikosti ploch vymezených grafy distribučních funkcí projektů. Rovněž musí platit, že rozhodovatel je averzní vůči riziku.

2.7 Postinvestiční audit

Postinvestiční audit projektu je komplexní analýzou dokončené investice. Dochází k retrospektivní analýze a hodnocení projektu po jeho dokončení, analyzuje se implementace projektu v jeho jednotlivých fázích v porovnání s plány. Cílem je odhalit faktory, které způsobily odklon od splnění původních cílů.

Postaudit je velmi užitečný z hlediska controllingové zpětné vazby, jeho výsledky pak lze využít při přípravě a realizaci dalších projektů.

Postaudit by měl být zaměřen hlavně na stanovení a zhodnocení shody základních předpokladů před zahájením investice se skutečností po realizaci projektu. Zvláště důkladně by měly prozkoumány příčiny větších odchylek. Pozornost by měla být věnována významným faktorům, které přispěly k úspěchu projektu, ale také těm faktorům, které byly příčinou různých problémů v průběhu realizace investičního projektu. Pro analýzu vlivů,

kteřé způsobily odchylku od plánovaných výsledků, lze užít pyramidový rozklad hodnotícího ukazatele.

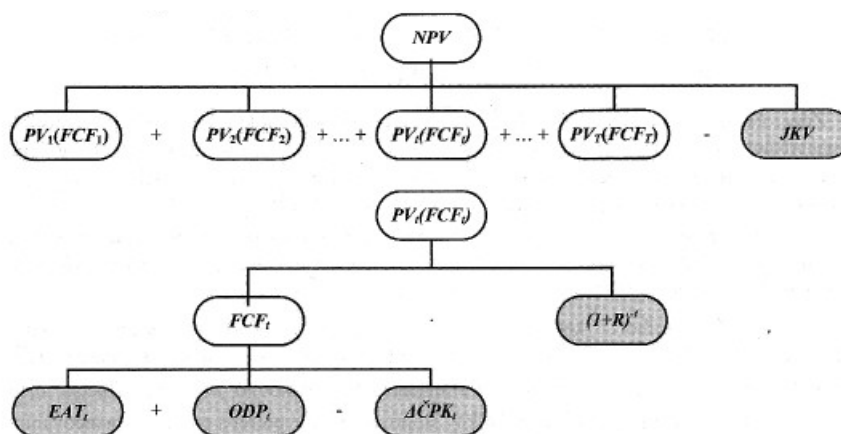
V rámci postauditů lze na základě analýzy odchylek zjistit změnu nějakého kritéria, např. čisté současné hodnoty, a to jako rozdíl mezi skutečnou a plánovanou NPV . Pro hodnocení je užita čistá současná hodnota na bázi cash flow NPV^{CF} . Výpočet změny čisté současné hodnoty ΔNPV^{CF} zachycuje vzorec (2.35).

$$\Delta NPV^{CF} = \sum_t^T \Delta NPV_t^{CF} = NPV_t^{CF}(S) - NPV_t^{CF}(P), \quad (2.35)$$

kde $NPV_t^{CF}(S)$ je čistá současná hodnota dle skutečnosti v čase t a $NPV_t^{CF}(P)$ je čistá současná hodnota dle plánu v čase t .

Obrázek 2.2 znázorňuje pyramidový rozklad kritéria NPV, jenž je stanoveno na bázi nezadluženého projektu.

Obrázek 2.2 Pyramidový rozklad kritéria NPV



Zdroj: Dluhošová, D. Finanční řízení a rozhodování podniku (2010), str. 149

2.7.1 Kvantifikace vlivu determinujících činitelů – analýza odchylek

Při analýze jednotlivých vlivů, které způsobily odchylky hodnot skutečných od hodnot plánovaných, se aplikuje metoda pyramidového rozkladu. Základem této metody je postupný rozklad vrcholového ukazatele na ukazatele dílčí. Díky tomu pak lze identifikovat vzájemné vazby mezi jednotlivými ukazateli a stanovit a kvantifikovat vliv vysvětlujících činitelů na vrcholový ukazatel. Celá pyramida vazeb mezi jednotlivými ukazateli je zachycena jako soustava matematických rovnic.

Vztah mezi vrcholovým ukazatelem x a vysvětlujícími ukazateli a_i lze zapsat funkcí $x = f(a_1, a_2, \dots, a_n)$. Pomocí této funkce lze kvantifikovat míru vlivu vysvětlujících ukazatelů jako příčinných faktorů na odchylku vrcholového ukazatele.

Změnu vrcholového ukazatele lze formulovat jako součet vlivů vybraných dílčích ukazatelů. Vztah je zapsán vzorcem (2.36).

$$\Delta y_x = \sum_i \Delta x_{a_i}, \quad (2.36)$$

kde x je vrcholový ukazatel, Δy_x je přírůstek vlivu vrcholového ukazatele, a_i je dílčí vysvětlující ukazatel a Δx_{a_i} je vliv dílčího ukazatele a_i na vrcholový ukazatel x .

Analyzovat změny hodnot ukazatelů lze pomocí absolutní odchylky (vzorec 2.37), ale také pomocí relativní odchylky (vzorec 2.38).

$$\Delta x = x_1 - x_0 \quad (2.37)$$

$$\Delta x = \frac{x_1 - x_0}{x_0} \quad (2.38)$$

Funkci $x = f(a_1, a_2, \dots, a_n)$ lze v pyramidových soustavách vyjádřit prostřednictvím dvou základních vazeb, a to vazbou aditivní (vztah 2.39), multiplikativní (vztah 2.40).

$$x = \sum_i a_i = a_1 + a_2 + \dots + a_n \quad (2.39)$$

$$x = \prod_i a_i = a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n \quad (2.40)$$

Zřídka se vyskytuje vazba exponenciální, jež je zachycena v následujícím vzorci.

$$x = a_1^{\prod_j a_j} = a_1^{a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot \dots \cdot a_n} \quad (2.41)$$

Aditivní vazba

Pomocí aditivní vazby je vrcholový ukazatel rozložen do součtu nebo rozdílu několika ukazatelů. U této vazby je vyčíslení vlivů všeobecně platné. Celková odchylka je rozdělena dle poměru odchylky ukazatele na celkové odchylce ukazatelů,

$$\Delta x = \frac{\Delta a_i}{\sum_i \Delta a_i} \cdot \Delta y_x, \quad (2.42)$$

kde $\Delta a_i = a_{i,1} - a_{i,0}$, $a_{i,1}$, resp. $a_{i,0}$ je hodnota ukazatele i ve výchozím čase (index 0) a následný čas (index 1).

Multiplikativní vazba

Pomocí multiplikativní vazby je mezi dílčími ukazateli součin nebo podíl.

Podle řešení multiplikativní vazby existují čtyři základní metody rozkladu Jsou jimi metoda postupných změn, metoda rozkladu se zbytkem, logaritmická metoda rozkladu a funkcionální metoda.

V rámci **metody postupných změn** v případě změny jednoho z dílčích ukazatelů zůstávají ostatní ukazatele neměnné. Celková změna je rozdělena mezi dílčí vlivy a vlivy vysvětlujících ukazatelů pro jakoukoliv řadu dílčích ukazatelů se vypočítají dle následujícího vztahu.

$$\Delta x_{a_i} = \prod_{j < i} a_{j,0} \cdot \Delta a_i \cdot \prod_{j > i} a_{j,1} \cdot \frac{\Delta y_x}{\Delta x} \quad (2.43)$$

Výhoda této metody tkví v jednoduchosti výpočtu a v rozkladu beze zbytku. Nevýhodou naopak je to, že velikosti vlivů jednotlivých ukazatelů jsou závislé na pořadí těchto ukazatelů.

Rovněž jako u předchozí metody i u **metody rozkladu se zbytkem** nedochází při změně jednoho z ukazatelů ke změně hodnoty ostatních ukazatelů. Při vyčíslení vlivů vzniká zbytek R , jež je výsledkem kombinace současných změn více ukazatelů. Vliv určitého faktoru pak lze vyjádřit jako

$$\Delta x_{a_i} = \Delta a_i \cdot \prod_{j \neq i} a_{j,0} \cdot \frac{\Delta y_x}{\Delta x} + \frac{R}{n}. \quad (2.44)$$

Výhodou této metody je, že výsledky nejsou ovlivněny pořadím ukazatelů a že rozklad je jen jediný a jednoznačný. Vzniklý zbytek však způsobuje problémy, neboť jej nelze jednoznačně interpretovat a přiřadit jednotlivým vlivům. Metodu proto není vhodné používat při výskytu velkého zbytku.

Metoda logaritmická je charakteristická souběžnou změnou všech ukazatelů při vysvětlení jednotlivých vlivů.

$$\Delta x_{a_i} = \frac{\ln I_{a_i}}{\ln I_x} \cdot \Delta y_x, \quad (2.45)$$

kde $\ln I_{a_i}$ a $\ln I_x$ jsou spojité výnosy ukazatelů a_i a x . $I_x = \frac{x_l}{x_0}$ a $I_{a_i} = \frac{a_{i,l}}{a_{i,0}}$ jsou indexy změny vrcholového a vysvětlujícího ukazatele.

Mezi výhody logaritmické metody patří, že odráží změnu všech dílčích ukazatelů, nezáleží na pořadí těchto ukazatelů a že při výpočtu nevzniká zbytek. Můžeme zde také aplikovat exponenciální vazbu. Tuto metodu nelze použít v případě, že indexy jsou záporné z důvodu využití logaritmů při výpočtu.

Poslední metodou je **metoda funkcionální**, u které dochází ke kombinované změně všech ukazatelů při vysvětlení jednotlivých vlivů. Lze říci, že metoda vychází z diskrétních výnosů, neboť R_{a_i} a R_x znamenají diskrétní výnosy ukazatelů a_i a x .

Pro součin dvou vysvětlujících ukazatelů $x = a_1 \cdot a_2$ lze vlivy vyjádřit jako

$$\Delta x_{a_1} = \frac{I}{R_x} \cdot R_{a_1} \cdot \left(1 + \frac{I}{2} \cdot R_{a_2} \right) \cdot \Delta y_x, \quad (2.46)$$

$$\Delta x_{a_2} = \frac{I}{R_x} \cdot R_{a_2} \cdot \left(1 + \frac{I}{2} \cdot R_{a_1} \right) \cdot \Delta y_x, \quad (2.47)$$

kde $R_{a_j} = \frac{\Delta a_j}{a_{j,0}}$, $R_x = \frac{\Delta x}{x_0}$ a $\Delta a_i = a_{i,l} - a_{i,0}$.

Při rovnoměrném dělení lze vztah zobecnit následujícím způsobem

$$\Delta x_{a_i} = \frac{I}{R_x} \cdot R_{a_i} \cdot \left(I + \sum_{j \neq i} \frac{I}{2} \cdot R_{a_j} + \sum_{j \neq i} \sum_{\substack{k \neq j \\ k > j}} \frac{I}{3} \cdot R_{a_j} \cdot R_{a_k} + \sum_{j \neq i} \sum_{\substack{k \neq i \\ k > j}} \sum_{\substack{m \neq i \\ m > k}} \frac{I}{4} \cdot R_{a_j} \cdot R_{a_k} \cdot R_{a_m} + \dots \right) \cdot \Delta y_x. \quad (2.48)$$

Výhody jsou obdobné jako u metody logaritmické, tedy je zohledňována současná změna všech vysvětlujících ukazatelů, přitom nezáleží na jejich pořadí a nevzniká problém se zbytky. Dále je odstraněn problém se zápornými indexy ukazatelů. Nevýhoda metody tkví v přidělování vah při rozdělování společných faktorů, vzhledem k obtížnému opodstatnění zvoleného přístupu. Proto je preferováno rovnoměrné dělení dle počtu ukazatelů. Výhodu tohoto postupu lze vidět ve snižujícím se smíšeném vlivu při růstu počtu ukazatelů, ve stabilitě výsledků a výsledky se poté nejvíce blíží logaritmické metodě pro kladné indexy.

3 Charakteristika investice a její zhodnocení

V této kapitole bude představena společnost realizující investici a rovněž charakterizována samotná investice, společně s jejím zhodnocením pomocí jednotlivých kritérií.

3.1 Představení společnosti MSA, a.s.

MSA, a.s. je akciová společnost vlastněna jediným akcionářem, a to společností BMT Holdings B.V. Společnost MSA, a.s. staví na dlouhé tradici výroby průmyslových armatur.

Podnik byl založen v roce 1890 Janem Holuschou a ve svých počátcích byl zaměřen na zpracování dřeva a kulatiny. Postupně prošel řadou změn a byla rozšířena jeho výroba. V období války se výroba musela podřídit válečnému programu, ale ihned po válce započala v podniku výroba průmyslových armatur, v sedmdesátých letech to byla výroba armatur pro jadernou energetiku a později výroba průmyslových čerpadel. V roce 1992 byl státní podnik privatizován a vzniká tak MSA, a.s. Dolní Benešov. Poslední velká změna ve společnosti se udála v roce 2006, kdy došlo ke změně majitelů a MSA, a.s. se stala členem skupiny ČTPZ. Tato skupina vlastní 100% akcií společnosti.

MSA, a.s. vlastní šest dceřiných společností, z nichž tři sídlí rovněž v Dolním Benešově, další pak na Slovensku, v Indii, Srbsku a Černé hoře. V polovině těchto společností má MSA, a.s. podstatný vliv (20 – 40%), v ostatních společnost vlastní majoritní podíl.

Společnost MSA, a.s. patří mezi přední světové výrobce a dodavatele průmyslových armatur. Podnik dodává průmyslové armatury do mnoha odvětví, ze kterých lze jmenovat petrochemický průmysl, plynárenství, chemický průmysl, jadernou i klasickou energetiku a další.

Podnik rovněž patří k předním exportérům ve svém odvětví v České republice. Mezi teritoria, kam exportované výrobky míří, patří Írán, Jižní Korea, Rusko, ale také např. Německo, Čína, Rumunsko a mnoho dalších zemí po celém světě. Do zahraničí je vyváženo 90% veškeré produkce společnosti.

Společnost má snahu neustále inovovat svůj výrobní program tak, aby výrobky maximálně vyhovovaly požadavkům zákazníků. V poslední době byl výrobní program rozšířen např. o kulové kohouty či šoupátka pro kryogenní použití. Zavedení nového

výrobku předchází proces vývoje zahrnující speciální výpočty ověřující vlastnosti armatur, ověření použitelnosti technologických a výrobních procesů až po ověření způsobilosti armatur pro dané použití.

Rok 2010 byl navíc rokem 120. výročí od založení společnosti. Mezi zajímavé zakázky, které společnost získala, patří dodávka kulových kohoutů pro Projekt Gazela. Díky tomuto projektu budou propojeny severní a jižní trasy plynovodu a Česká republika bude napojena na plynovod Nord Stream, jenž vede po dně Baltského moře z Ruska do Německa. Plynovod pak naváže na plynovod OPAL, který směřuje na hranice Německa a České republiky.

Za zmínku rovněž stojí projekt BTC, jenž byl realizován již v roce 2003 a 2004. Jedná se o ropovod Baku – Tbilisi – Cevhan, který vede od Kaspického moře do Turecka. MSA, a.s. zde dodávala armatury odolné zemětřesení, neboť tento plynovod vede přes oblast se seismickou aktivitou.

3.2 Charakteristika investice

Jak již bylo výše zmíněno, MSA, a.s. se stále snaží inovovat a rozšiřovat svůj výrobní program. Proto je nutné rovněž investovat do výrobního zařízení, které slouží k výrobě daného sortimentu. Jedním z těchto strojů je i ložové obráběcí centrum. Společnost o jeho koupi začala uvažovat již v roce 2005, investice byla realizována v roce následujícím.

Ložové obráběcí centrum je stroj sloužící k třískovému obrábění materiálů. Tento stroj umožňuje obrábění rozměrných a tvarově složitých součástí, a to až z pěti stran.

Společnost tento stroj využívá pro výrobu jednotlivých komponentů kulových kohoutů s různou jmenovitou světlostí a tlakovou třídou. Jmenovitou světlostí rozumíme průměr průtoku v milimetrech. Kulové kohouty jsou součástí potrubí, slouží k uzavírání průtoku, a to za pomoci koule (proto kulový kohout).

Ve fázi rozhodování o realizaci investice společnost pracovala s těmito předpoklady:

- vstupní cena zařízení byla plánována ve výši 13 946 300,00 Kč;
- podnik se rozhoduje mezi financováním z vlastních zdrojů a mezi financováním prostřednictvím finančního leasingu;
- náklady kapitálu byly stanoveny ve výši 8%, a to jak pro zadluženou, tak i nezadluženou variantu investice;

- sazba daně z příjmu byla ve všech letech stanovena na 24%;
- předpokládaná životnost stroje je 15 let;
- požadovaná návratnost investice maximálně do 15 let.

Dále budou uvedeny vstupní údaje investice. V tabulce 3.1 jsou uvedeny plánované náklady a tržby pro léta 2006 – 2020 (jinak také viz. příloha č. 2).

Tab. 3.1 Přehled plánovaných celkových nákladů a tržeb (tis. Kč)

Rok	Celkové náklady (bez odpisů)	Celkové tržby
2006	19 005,0	19 693,6
2007	19 006,0	20 034,6
2008	19 824,8	21 521,1
2009	19 826,4	22 061,0
2010	19 826,9	22 238,3
2011 – 2020 (roční hodnota)	19 826,9	22 238,3

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Celkové náklady byly stanoveny jako součet jejich dílčích položek. Podrobná tabulka nákladů je uvedena v příloze č. 1. Byla odhadnuta potřebná výše materiálu dle předpokládaného množství vyrobených kusů výrobků a podle toho pak stanoveny náklady na spotřebu materiálu. Ve službách jsou započítány náklady na opravy a udržování pro případné poruchy stroje. Dále jsou do celkových nákladů zahrnuty náklady osobní, což je odhad mzdových nákladů, a to jak na mzdy přímé, tak i mzdy režijní. Položka převodové účty obsahuje tzv. správní režii na zaměstnance. Odpisy zde nejsou uvažovány, neboť tyto náklady mají být univerzální pro obě formy financování. Další položky budou tedy do nákladů zahrnuty později.

Celkové tržby vycházejí rovněž z předpokládaného množství vyrobených kusů výrobků a prodejní ceny výrobku.

V následující tabulce je plán čistého pracovního kapitálu pro léta 2006 – 2020. Podrobnější plán ČPK je součástí přílohy č. 3.

Tab. 3.2 Plán čistého pracovního kapitálu (tis. Kč)

Rok	OBĚŽNÁ AKTIVA CELKEM	KR. ZÁVAZKY	STAV ČPK	ZMĚNA STAVU ČPK
Počáteční stav	4 760,00	4 360,00	400,00	-
2006	4 446,23	4 134,50	311,72	-88,28
2007	4 474,64	4 134,50	340,14	28,42
2008	4 733,76	4 337,25	396,51	56,37
2009	4 778,75	4 337,25	441,50	44,99
2010	4 793,53	4 337,25	456,28	14,77
2011 – 2020 (roční hodnota)	4 793,53	4 337,25	456,28	0

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Čistý pracovní kapitál byl konstruován tak, aby měl podnik pro výrobu měsíční rezervu materiálu a nedokončené výroby a polotovarů. U pohledávek je uvažováno se 30-ti denní splatností, v případě závazků z obchodních vztahů se splatností 90 dní.

3.3 Hodnocení investičního projektu

V této části práce je provedeno zhodnocení projektu pomocí kritérií čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, index ziskovosti a diskontovaná doba návratnosti. Všechna užitá kritéria jsou dynamická, vzhledem k dlouhé životnosti projektu. Závěrem kapitoly je provedena analýza citlivosti.

Nejprve je zhodnocena varianta s investováním z vlastních zdrojů a poté varianta financování leasingem.

Pro hodnocení jsou použity výše uvedené předpoklady a údaje poskytnuté společností MSA, a.s.

3.3.1 Financování vlastními zdroji

První hodnocenou variantou bude financování z vlastních zdrojů.

Pro výpočet je nutné znát výši odpisů v jednotlivých letech. Majetek by zařazen do druhé odpisové skupiny, byl zvolen rovnoměrný způsob odpisování. Doba odpisování je 5 let (dle zákona o daních z příjmů). V prvním roce je odpisová sazba 11%, v dalších letech pak 22,25%.

Tab. 3.3 Odpisový plán (tis. Kč)

Rok	2006	2007	2008	2009	2010
Koeficienty	11,00%	22,25%	22,25%	22,25%	22,25%
Vstupní cena	13 946,30				
Roční odpis	1 534,09	3 103,05	3 103,05	3 103,05	3 103,05
Zůstatková cena	12 412,21	9 309,16	6 206,10	3 103,05	0,00

Zdroj: Vlastní výpočet.

Pomocí údajů o předpokládaných tržbách, nákladech a odpisech je vypočítán čistý zisk projektu v jednotlivých letech.

Tab. 3.4 Výpočet čistého zisku nezadluženého projektu (tis. Kč)

Rok	Tržby	Náklady bez odpisů	Odpisy	Hrubý zisk	Sazba daně z příjmu	Daň	EAT
2006	19 694	19 005	1 534,09	-845,52	24%	0,00	-845,52
2007	20 035	19 006	3 103,05	-2 074,50	24%	0,00	-2 074,50
2008	21 521	19 825	3 103,05	-1 406,74	24%	0,00	-1 406,74
2009	22 061	19 826	3 103,05	-868,46	24%	0,00	-868,46
2010	22 238	19 827	3 103,05	-691,69	24%	0,00	-691,69
2011 – 2020 (roční hodnota)	22 238	19 827	0,00	2 411,36	24%	578,73	1 832,64

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Vzhledem k tomu, že hrubý zisk je v prvních pěti letech záporný, není v těchto letech žádná daňová povinnost.

Dále byly vyčísleny peněžní toky pro tuto variantu financování, na základě vzorce (2.4). Poté jsou vypočítány diskontované roční peněžní toky investice, a to za pomoci diskontní sazby. Diskontováním jsou všechny peněžní toky za jednotlivé roky převedeny k roku pořízení investice. Kapitálový výdaj je vynaložen v prvním roce provozu investice, proto je nutné jej také diskontovat.

Tyto peněžní toky jsou pak použity pro výpočet jednotlivých kritérií hodnocení investice. Výpočet peněžních toků se nachází v příloze č. 6.

Čistá současná hodnota

Prvním kritériem je čistá současná hodnota, jež byla vypočtena na základě vztahu (2.21). Výpočet je zachycen v tabulce 3.5.

Čistá současná hodnota je ve výši 1 575,09 tis. Kč. Tento výsledek lze interpretovat tak, že realizace investice přinese podniku 1 575,09 tis. Kč. *NPV* je tedy kladná a projekt je možno přijmout.

Tab. 3.5 Výpočet NPV nezadluženého projektu (tis. Kč)

Rok	FCFF	Diskontní faktor	Diskontované FCFF	Kumulovaný diskontovaný FCFF
2006	-13 169,45	0,9259	-12 193,94	-12 193,94
2007	1 000,13	0,8573	857,45	-11 336,48
2008	1 639,95	0,7938	1 301,84	-10 034,64
2009	2 189,60	0,7350	1 609,42	-8 425,21
2010	2 396,59	0,6806	1 631,08	-6 794,14
2011	1 832,64	0,6302	1 154,87	-5 639,27
2012	1 832,64	0,5835	1 069,33	-4 569,94
2013	1 832,64	0,5403	990,12	-3 579,82
2014	1 832,64	0,5002	916,77	-2 663,05
2015	1 832,64	0,4632	848,87	-1 814,18
2016	1 832,64	0,4289	785,99	-1 028,20
2017	1 832,64	0,3971	727,76	-300,43
2018	1 832,64	0,3677	673,86	373,42
2019	1 832,64	0,3405	623,94	997,36
2020	1 832,64	0,3152	577,72	1 575,09
			NPV	1 575,09

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Vnitřní výnosové procento

Dalším hodnotícím kritériem je vnitřní výnosové procento. Vnitřní výnosové procento je chápáno jako roční průměrná sazba, při které je současná hodnota provozních peněžních toků rovna kapitálovým výdajům. Tento vztah zachycuje vzorec (2.27).

Pro výpočet tohoto kritéria byla využita funkce MÍRA.VÝNOSNOSTI v MS Excel. Diskontní sazba, při které je čistá současná hodnota rovna nule, je rovna 10,09%.

Investici je vhodné přijmout, pokud je *IRR* vyšší, než požadovaná výnosnost investice. Vzhledem k tomu, že *IRR* v tomto případě přesahuje náklady kapitálu, jejichž výše je stanovena na 8%, pak by podnik měl projekt realizovat.

Index ziskovosti

Kritérium *IZ* zachycuje velikost současné hodnoty budoucích příjmů investice, jež připadají na jednotku kapitálového výdaje.

V následující tabulce 3.6 je v prvním řádku součet diskontovaných peněžních toků a v druhém řádku diskontovaný kapitálový výdaj. Index ziskovosti se vypočítá jako podíl těchto dvou hodnot (dle vzorce 2.28).

Tab. 3.6 Výpočet IZ nezadluženého projektu (tis. Kč)

$\sum FCF(1+R)^{-t}$	14 488,328
$\sum KV(1+R)^{-t}$	12 913,241
IZ	1,122

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Index ziskovosti je roven 1,122. Projekt je vhodné realizovat, pokud $IZ > 1$, což hodnocená investice splňuje.

Diskontovaná doba úhrady

Diskontovaná doba úhrady vypovídá o tom, za jakou dobu se investice splatí z peněžních příjmů, které projekt generuje.

V tabulce 3.7 lze vidět, že na základě předpokládaných údajů bude projekt splacen v roce 2018.

Tab. 3.7 Výpočet diskontované doby úhrady nezadluženého projektu (tis. Kč)

Rok	Diskontovaný FCFF	Kumulovaný FCFF
2006	-12 193,94	-12 193,94
2007	857,45	-11 336,48
2008	1 301,84	-10 034,64
2009	1 609,42	-8 425,21
2010	1 631,08	-6 794,14
2011	1 154,87	-5 639,27
2012	1 069,33	-4 569,94
2013	990,12	-3 579,82
2014	916,77	-2 663,05
2015	848,87	-1 814,18
2016	785,99	-1 028,20
2017	727,76	-300,43
2018	673,86	373,42
2019	623,94	997,36
2020	577,72	1 575,09
Diskontovaná doba úhrady (v letech)		12,45

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Přesným propočtem je návratnost investice stanovena na 12 let a 161 dní. Návratnost investice by měla být nižší, než stanovená doba. Společnost požaduje, aby stanovená doba návratnosti projektu byla pod 15 let, což tato varianta investování splňuje.

Na základě předchozích výpočtů lze konstatovat, že tuto variantu financování nelze z rozhodování vyloučit, neboť splňuje požadavky společnosti. Realizovat investici se jeví jako efektivní rozhodnutí.

Analýza citlivosti

Pomocí analýzy citlivosti lze zjistit, jak se změni zvolené finanční kritérium při možné změně faktorů rizika, jež mají na kritérium vliv. Zvoleným kritériem je zde čistá současná hodnota a v rámci analýzy citlivosti se zjišťuje, jak NPV ovlivní změna provozních příjmů z nezadlužené investice FCF či nákladu kapitálu R . Změnu kapitálového výdaje neuvažujeme, neboť kapitálový výdaj je navázán na hodnotu

výrobního zařízení. Tato analýza se provádí proto, že jednotlivé sledované faktory se mohou odchýlit od plánovaných a tím mít vliv na výslednou čistou současnou hodnotu. Cílem je zjistit konečný vliv faktorů na efektivnost projektu, a který faktor je nejvýznamnější.

Nejprve jsou změny jednotlivých faktorů analyzovány samostatně a ostatní faktory zůstávají neměnné. Tento postup se nazývá jednofaktorová analýza citlivosti. Také je provedena vícefaktorová analýza, kdy se mění všechny faktory současně, a to stejnou měrou. Parametr alfa je stanoven v rozsahu od -12% do +12% při změně 3%.

Tab. 3.8 Analýza citlivosti NPV nezadluženého projektu (tis. Kč)

α	Jednofaktorová analýza		NPV – Vícefaktorová analýza
	NPV (FCF)	NPV (R)	
12%	3 313,69	809,11	2 442,14
9%	2 879,04	993,38	2 237,28
6%	2 444,39	1 182,37	2 024,68
3%	2 009,74	1 376,23	1 804,05
0%	1 575,09	1 575,09	1 575,09
-3%	1 140,44	1 779,10	1 337,46
-6%	705,79	1 988,41	1 090,85
-9%	271,14	2 203,17	834,89
-12%	-163,51	2 423,55	569,24

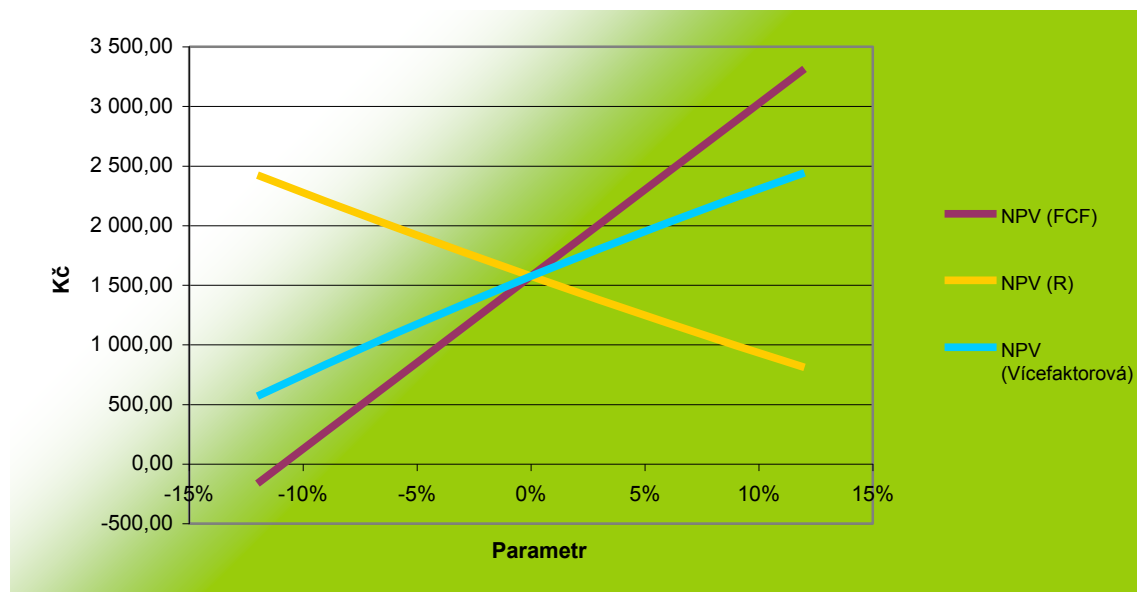
Zdroj: Vlastní výpočet.

Tabulka 3.8 zachycuje výsledky výpočtu jak jednofaktorové, tak vícefaktorové analýzy. Údaje v tabulce představují výsledné hodnoty čisté současné hodnoty při změně jednoho faktoru, který je uveden v záhlaví tabulky či všech uvedených faktorů.

Z jednofaktorové analýzy citlivosti vyplývá, že faktorem s nejvýznamnějším vlivem na výslednou hodnotu jsou *FCF*. Pokud je alfa větší než 0%, pak čistá současná hodnota se zvýšením *FCF* roste, avšak při zvýšení *R* se čistá současná hodnota snižuje. Při alfa menší než 0% je tomu naopak. Aby byla čistá současná hodnota záporná, musely by se *FCF* snížit o více jak 10%. Náklady kapitálu by se musely zvýšit o více jak 26%, aby byla *NPV* záporná.

Z vícefaktorové analýzy vyplývá, že při současném vzrůstu obou faktorů, kdy alfa je větší než 0%, čistá současná hodnota roste. V případě, že alfa je menší než 0%, čistá současná hodnota klesá. Jak lze vidět i z grafu 3.1, čistá současná hodnota není na současnou změnu všech faktorů tak citlivá, jako při jednofaktorové analýze. Vliv faktorů na *NPV* se eliminuje díky působení ostatních faktorů. Lze předpokládat, že ve skutečnosti se budou jednotlivé faktory měnit jiným způsobem, než jak bylo výše nasimulováno.

Graf 3.1 Analýza citlivosti NPV nezadluženého projektu



Zdroj: Vlastní výpočet.

Na základě analýzy citlivosti bylo zjištěno, že významnějším faktorem jsou *FCF*, neboť při jejich změně je čistá současná hodnota nejvíce variabilní. Jak lze vypožorovat z tabulky 3.8, při zvyšování tohoto faktoru o 3% dochází ke změně v *NPV* o 434 tis. Kč.

3.3.2 Financování leasingem

Financování leasingem je druhá hodnocená varianta.

Společnost předpokládá, že v případě financování projektu za pomoci leasingu, použije finanční leasing. Při využití této možnosti bude investiční projekt zadlužený. Společnost nebude vlastnit stroj po dobu trvání leasingové smlouvy, do jejího vlastnictví bude stroj převeden až po splacení všech stanovených splátek. Při této variantě není uvažováno se zálohou a společnost předpokládá vyšší leasingového koeficientu na 1,1.

Před samotným výpočtem jednotlivých kritérií hodnocení projektu je opět nutné vyčíslit čistý zisk a peněžní toky investice. V tomto případě bude jejich výpočet odlišný od nezadlužené varianty. Opět jsou k výpočtu využity údaje o předpokládaných tržbách a nákladech.

Při této variantě financování neuvažujeme s odpisy, neboť, jak již bylo zmíněno výše, stroj společnost nevlastní. Vlastníkem je leasingová společnost, která stroj odepisuje. Podniku je tedy poté převeden již odepsaný majetek, hodnota majetku v účetnictví je rovna odkupní ceně majetku.

Od tržeb jsou odečítány nejen náklady, ale také leasingové splátky, které považujeme za náklad. Leasingové splátky jsou považovány za výdaje (náklady)

na dosažení, zajištění a udržení příjmů dle §24 zákona o daních z příjmů tehdy, pokud jsou splněny následující podmínky dle §24 (4):

- doba nájmu pronajímané věci je delší než 20 % stanovené doby odpisování (nejméně tři roky), kdy doba nájmu se počítá ode dne, kdy byla věc nájemci přenechána ve stavu způsobilém obvyklému užívání;
- po skončení doby nájmu následuje bezprostředně převod vlastnických práv k předmětu nájmu mezi vlastníkem a nájemcem, přičemž kupní cena musí být nižší než zůstatková cena vypočtená ze vstupní ceny evidované u vlastníka, kterou by předmět nájmu měl při rovnoměrném odepisování k datu prodeje;
- po ukončení finančního pronájmu s následnou koupí je majetek zahrnut do obchodního majetku nájemce.

Tab. 3.9 Výpočet čistého zisku zadluženého projektu (tis. Kč)

Rok	Tržby	Náklady bez odpisů	Leasingová splátka	Hrubý zisk	Sazba daně z příjmu	Daň	EAT
2006	19 694	19 005	3 068,19	-2 379,61	24%	0,00	-2 379,61
2007	20 035	19 006	3 068,19	-2 039,63	24%	0,00	-2 039,63
2008	21 521	19 825	3 068,19	-1 371,87	24%	0,00	-1 371,87
2009	22 061	19 826	3 068,19	-833,59	24%	0,00	-833,59
2010	22 420	19 827	3 068,19	-656,82	24%	0,00	-656,82
2011 – 2020 (roční hodnota)	22 238	19 827	0,00	2 411,36	24%	578,73	1 832,64

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

V prvních letech životnosti projektu je dosaženo ztráty, není zde daňová povinnost.

Výpočet peněžních toků oproti financování z vlastních zdrojů je odlišný opět v tom, že není počítáno s odpisy, ale s leasingovými splátkami. Ty jsou daňově uznatelným nákladem, snižují tedy základ daně, a proto z nich plyne daňová úspora. Dále jsou kapitálovým výdajem. Ten není vynaložen v jednom roce, ale je rozložen do více let. Proto je nutné jej také diskontovat. I při této variantě financování je použita diskontní sazba 8%. Tabulka s výpočtem diskontovaných peněžních toků je v příloze č. 7.

Čistá současná hodnota

Propočet kritéria *NPV* je uveden v tabulce 3.10.

Čistá současná hodnota zadlužené varianty investování je kladná, její konkrétní výše je 2 237,95 tis. Kč. Realizace projektu přinese podniku hodnotu 2 237,95 tis. Kč. V tomto případě je investici vhodné realizovat.

Tab. 3.10 Výpočet NPV zadluženého projektu (tis. Kč)

Rok	FCFF	Diskontní faktor	Diskontované FCFF	Kumulovaný diskontovaný FCFF
2006	-2 291,34	0,9259	-2 121,61	-2 121,61
2007	-2 068,05	0,8573	-1 773,02	-3 894,63
2008	-1 428,24	0,7938	-1 133,78	-5 028,41
2009	-878,58	0,7350	-645,78	-5 674,19
2010	-671,60	0,6806	-457,08	-6 131,27
2011	1 832,64	0,6302	1 154,87	-4 976,40
2012	1 832,64	0,5835	1 069,33	-3 907,08
2013	1 832,64	0,5403	990,12	-2 916,96
2014	1 832,64	0,5002	916,77	-2 000,19
2015	1 832,64	0,4632	848,87	-1 151,32
2016	1 832,64	0,4289	785,99	-365,33
2017	1 832,64	0,3971	727,76	362,43
2018	1 832,64	0,3677	673,86	1 036,29
2019	1 832,64	0,3405	623,94	1 660,23
2020	1 832,64	0,3152	577,72	2 237,95
			NPV	2 237,95

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Vnitřní výnosové procento

Vnitřní výnosové procento bylo vypočítáno obdobným způsobem jako u nezádlužené investice, tedy za pomoci MS Excel. Výsledná hodnota *IRR* je rovna 12,60%. Tato hodnota přesahuje zvolené náklady kapitálu a projekt s touto formou financování je dle tohoto kritéria pro podnik efektivní.

Index ziskovosti

Při variantě financování leasingem je výsledný index ziskovosti roven 1,183. Investici je efektivní realizovat, pokud je tento index vyšší než 1, což hodnocený projekt splňuje. Výsledek lze interpretovat tak, že na jednotku kapitálového výdaje připadá 1,18 Kč budoucích příjmů investice. Výsledek je zachycen v tabulce 3.11.

Tab. 3.11 Výpočet IZ zadluženého projektu (tis. Kč)

$\sum FCF(1+R)^{-t}$	14 488,328
$\sum KV(1+R)^{-t}$	12 250,377
IZ	1,183

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Diskontovaná doba úhrady

Výpočet tohoto kritéria je uveden v tabulce 3.12.

Zadlužená varianta bude dle předpokládaných hodnot splacena v roce 2015, tedy za 11 let a 181 dní.

Tab. 3.12 Výpočet diskontované doby úhrady zadluženého projektu (tis. Kč)

Rok	Diskontovaný FCFF	Kumulovaný FCFF
2006	-2 121,61	-2 121,61
2007	-1 773,02	-3 894,63
2008	-1 133,78	-5 028,41
2009	-645,78	-5 674,19
2010	-457,08	-6 131,27
2011	1 154,87	-4 976,40
2012	1 069,33	-3 907,08
2013	990,12	-2 916,96
2014	916,77	-2 000,19
2015	848,87	-1 151,32
2016	785,99	-365,33
2017	727,76	362,43
2018	673,86	1 036,29
2019	623,94	1 660,23
2020	577,72	2 237,95
Diskontovaná doba úhrady (v letech)		11,50

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Společnost požaduje návratnost do 15 let a to je, vzhledem k výsledku diskontované doby návratnosti, splněno.

Na základě hodnocení zadlužené varianty financování projekt vyšel rovněž jako vhodný pro realizaci a nelze jej z rozhodování vyloučit.

Analýza citlivosti

Citlivostní analýza sleduje vliv změn jednotlivých faktorů na vývoj čisté současné hodnoty. Vzhledem k tomu, že firma použila financování z vlastních zdrojů, bude tato citlivostní analýza zaměřena podrobněji na jednotlivé faktory.

Výsledky jednofaktorové a vícefaktorové analýzy jsou zachyceny tabulkou 3.13.

Čistá současná hodnota reaguje na změny faktorů stejně, jako u nezadlužené investice. Tedy při růstu alfa, neboli při růstu hodnot FCF , čistá současná hodnota roste a při růstu R se čistá současná hodnota snižuje. Při této variantě financování bude zohledněn také vliv změny kapitálových výdajů, neboť ty jsou vázány nejen na hodnotu výrobního zařízení, ale také na výši leasingového koeficientu. V případě, že kapitálové výdaje rostou, tedy koeficient α je vyšší než 0%, pak dochází k poklesu NPV . Naopak se NPV chová při poklesu parametru alfa.

Aby byla NPV záporná, musely by FCF poklesnout o více než 15%, R by se musely zvýšit o více než 57% a KV o 19%.

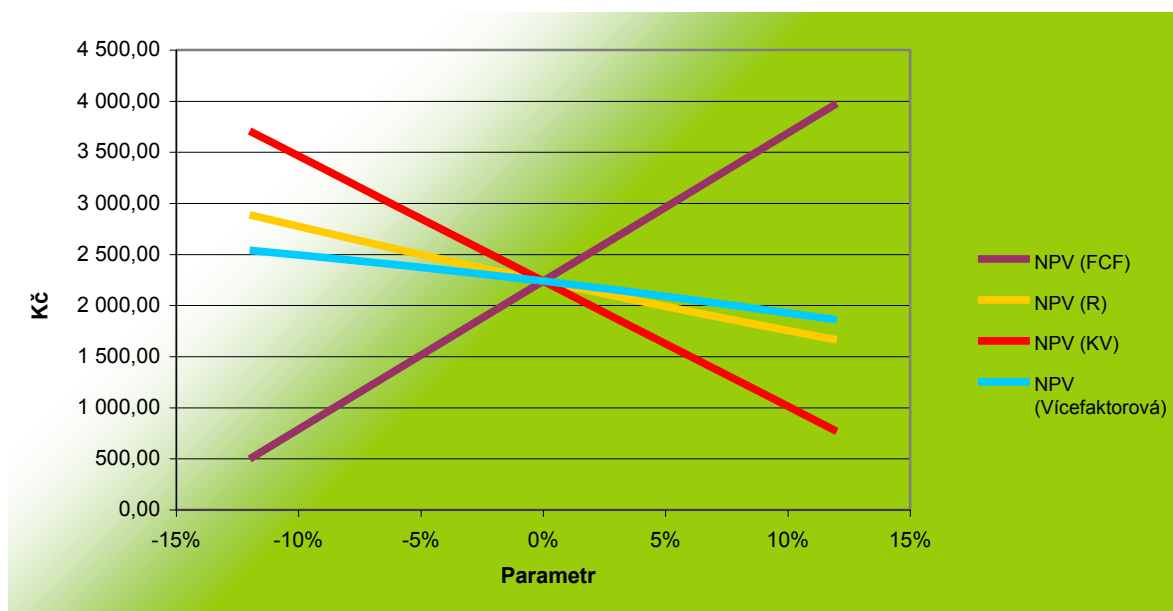
Tab. 3.13 Analýza citlivosti NPV (tis. Kč)

α	Jednofaktorová analýza			NPV – Vícefaktorová analýza
	NPV (FCF)	NPV (R)	NPV (KV)	
12%	3 976,55	1 662,01	767,91	1 861,45
9%	3 541,90	1 799,72	1 135,42	1 961,69
6%	3 107,25	1 941,52	1 502,93	2 058,02
3%	2 672,60	2 087,56	1 870,44	2 150,19
0%	2 237,95	2 237,95	2 237,95	2 237,95
-3%	1 803,30	2 392,84	2 605,46	2 321,05
-6%	1 368,65	2 552,36	2 972,97	2 399,22
-9%	934,00	2 716,66	3 340,49	2 472,16
-12%	499,35	2 885,90	3 708,00	2 539,59

Zdroj: Vlastní výpočet.

Důsledkem současného poklesu všech faktorů je zvýšení čisté současné hodnoty. Pokud všechny faktory rostou, pak se čistá současná hodnota snižuje.

Graf 3.2 Analýza citlivosti NPV zadluženého projektu



Zdroj: Vlastní výpočet.

V rámci jednofaktorové analýzy jsou nejvýznamnějším faktorem provozní příjmy z nezadlužené investice *FCF*. Na změnu *FCF* oproti předpokládaným hodnotám mají vliv jednotlivé položky, ze kterých se provozní příjmy sestávají. Mezi ně patří v případě hodnocené investice čistý zisk, leasingové splátky a změna čistého pracovního kapitálu. Vzhledem k tomu, že čistý pracovní kapitál je v celku nevýznamná položka a leasingové splátky se odvíjejí od pořizovací ceny stroje, tyto položky nebudeme uvažovat. Zbývá tedy čistý zisk, na jehož vliv se zaměřuje následující provedená citlivostní analýza.

Nyní je zkoumán vliv jednotlivých položek čistého zisku na výslednou hodnotu *NPV*. Zde budou analyzovány tržby, náklady a daňová sazba. Neuvažujeme leasingové splátky z výše uvedených důvodů.

Tržby a náklady jsou vztaženy k produkci, je tedy předpokládáno, že se zvýšením produkce se zvýší náklady na vstupy a také tržby, a to stejnou měrou. V případě nákladů jsou jako citlivá složka vzaty náklady na vstupy pro výrobu, ostatní náklady, mezi než patří např. mzdy a služby, zůstávají neměnné. Pro tyto dva faktory je počítáno s parametrem α .

V případě daňové sazby daně z příjmů je počítáno s parametrem β , neboť není pravděpodobné, že by se daňová sazba výrazně měnila.

Důležité rovněž je, zda projekt při změně tržeb či nákladů dosáhne kladného zisku.

Tab. 3.14 Analýza citlivosti NPV zadluženého projektu – vliv položek EAT (tis. Kč)

α	β	Jednofaktorová analýza			NPV – Vícefaktorová analýza
		NPV (Tržby)	NPV (Náklady)	NPV (Daňová sazba)	
12%	1,00%	20 607,26	-13 620,56	2 211,52	5 670,83
9%	0,75%	16 200,11	-9 655,93	2 218,13	4 813,68
6%	0,50%	11 702,60	-5 691,30	2 224,74	3 955,82
3%	0,25%	7 067,15	-1 726,68	2 231,34	3 097,24
0%	0,00%	2 237,95	2 237,95	2 237,95	2 237,95
-3%	-0,25%	-2 592,93	6 202,58	2 244,56	1 377,95
-6%	-0,50%	-7 423,81	10 056,64	2 251,17	517,23
-9%	-0,75%	-12 254,69	13 793,24	2 257,77	-344,20
-12%	-1,00%	-20 010,42	17 470,83	2 264,38	-1 206,34

Zdroj: Vlastní výpočet.

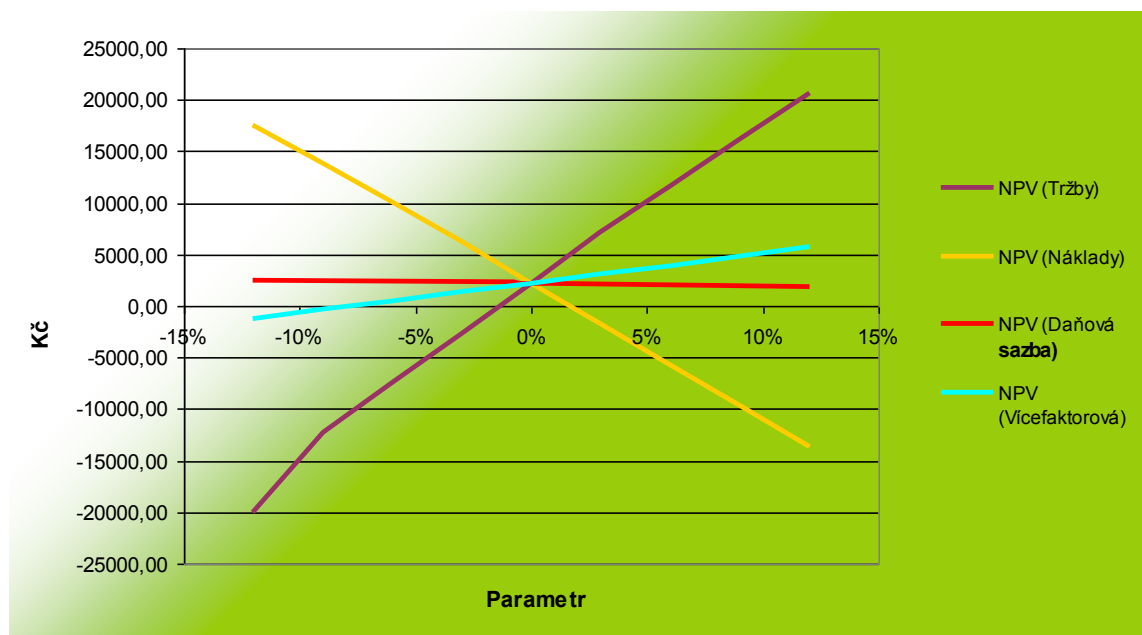
Při zvýšení tržeb, kdy alfa je větší než 0%, se čistá současná hodnota zvyšuje. S každou tří procentní změnou tržeb se *NPV* změní zhruba o 4 700 tis. Kč. Čili relativně malá procentní změna tržeb vyvolá podstatnou změnu *NPV*. Zajímavým faktem je, že pokud se tržby sníží oproti plánu jen o 1,4%, pak už je čistá současná hodnota záporná.

I na změnu nákladů reaguje čistá současná hodnota velice citlivě. Při zvýšení nákladů jen o 3% se *NPV* sníží cca o 4 000 tis. Kč. Záporná je *NPV* již při zvýšení nákladů více než 1,6%.

Čistá současná hodnota je naopak málo citlivá na změny v sazbě daně z příjmu, což je patrné z tabulky 3.14. Odchylka v *NPV* při změně daňové sazby je velmi malá. I v případě zvýšení sazby daně o 12% se čistá současná hodnota sníží pouze na 1 920,80 tis. Kč. Naopak při snížení sazby daně o 12% se *NPV* zvýší na 2 555,10 tis. Kč.

Z vícefaktorové analýzy je zřejmé, že vlivy tržeb a nákladů se jejich vzájemným působením snižují. Vztah těchto dvou faktorů je patrný z grafu 3.3. Při současném zvýšení tržeb, nákladů a daňové sazby čistá současná hodnota nereaguje tak citlivě, jako když působí jednotlivé faktory zvlášť.

Graf 3.3 Analýza citlivosti NPV zadluženého projektu– vliv položek EAT



Zdroj: Vlastní výpočet.

Výsledky analýzy citlivosti i jejich grafické znázornění při sledování vlivu jednotlivých položek čistého zisku ukazují, že nejvýznamnějším faktorem působícím na čistou současnou hodnotu jsou tržby. Avšak vliv nákladů na *NPV* není možno opomenout, neboť je rovněž velmi významný.

4 Zhodnocení efektivnosti reálné investice

Závěrečnou fází investičního rozhodování je zhodnocení efektivnosti investice. Tato část by měla obsahovat zhodnocení obsahu předchozí kapitoly a také doporučení, zda by podnik měl investici realizovat a případně jakou variantu.

Vzhledem k tomu, že investice již byla realizována a je již šestým rokem v provozu, budou porovnány předpoklady společnosti se skutečností. Toto porovnání se nazývá postaudit investice, jež bude zpracován v kapitole 4.2.

4.1 Zhodnocení investice

Hodnoceným investičním projektem je ložové obráběcí centrum na výrobu armatur, kterým chce společnost přispět k inovaci a rozšíření svého výrobního programu.

Investice již byla uskutečněna v roce 2006, doba životnosti stroje byla stanovena na 15 let. Náklady kapitálu byly stanoveny na úroveň 8%. Společnost se před pořízením stroje rozhodovala mezi financováním z vlastních zdrojů a mezi financováním leasingem.

V případě nezadlužené investice se uvažují rovnoměrné daňové odpisy a kapitálový výdaj je uskutečněn najednou. Oproti tomu při financování pomocí leasingu není možno počítat s odpisy, neboť společnost není vlastníkem majetku, a kapitálový výdaj je rozložen do několika let prostřednictvím leasingových splátek. Leasingové splátky jsou také součástí provozních nákladů a plyne z nich daňová úspora.

Obě varianty byly hodnoceny za pomoci dynamických kritérií, kterými byly čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento, index ziskovosti a diskontovaná doba návratnosti. Obě varianty financování projektu splňují rozhodovací kritéria, a tedy žádnou z variant není potřeba vyloučit. Pro konečné doporučení, jakou variantu by měl podnik zvolit, je potřeba srovnat výsledky jednotlivých kritérií. Přehled výsledků jednotlivých variant a kritérií hodnocení je uveden níže v tabulce.

Tab. 4.1 Přehled výsledků hodnocení jednotlivých variant financování

Použité kritérium	Nezadlužený projekt	Zadlužený projekt
NPV	1575,09 tis. Kč	2 237,95 tis. Kč
IRR	10,09%	12,60%
IZ	1,122	1,183
dPP	12 let a 161 dní	11 let a 181 dní

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Vyšší čisté současné hodnoty dosahuje projekt zadlužený, znamená to, že užití této formy financování při realizaci investice bude mít pro podnik větší přínos. Vnitřní

výnosové procento v případě zadluženého projektu je vyšší než u projektu nezadluženého. Výsledky indexu ziskovosti i diskontované doby návratnosti hovoří rovněž ve prospěch zadluženého projektu.

Při srovnání výsledků jednotlivých hodnotících kritérií tedy všechna vypovídají o finančním leasingu jako o efektivnějším způsobu financování. Tato forma financování je navíc výhodnější i z hlediska toho, že podnik nemusí vynaložit najednou velkou finanční částku jako u financování z vlastních zdrojů, nýbrž se výdaje rozloží do několika let. Díky tomu je menší riziko, že se podnik dostane do problémů se solventností.

Lze se pozastavit nad dlouhou dobou návratnosti investice. Podnik ovšem do stroje investuje se záměrem nabídnout svým zákazníkům úplný sortiment výrobků. Tento stroj je sice univerzální, ale byl určen k výrobě kulových kohoutů s menší světlostí (menším průměrem) a nižší tlakovou třídou. Tyto výrobky nejsou tolik rentabilní. Firma se tedy rozhodla do tohoto stroje investovat i přesto, že po určitou dobu bude nutné financovat záporné peněžní toky investice z výnosů výnosnějších výrobků.

V rámci hodnocení investice byla rovněž provedena analýza citlivosti, a to pro obě formy financování projektu. Důkladnější analýza byla provedena pro financování leasingem, neboť tento způsob financování použil podnik ve skutečnosti. Při zkoumání vlivu jednotlivých položek čistého zisku byl vyhodnocen jako nejvlivnější faktor tržby projektu. Neméně podstatným faktorem jsou náklady. Na tyto dva faktory vykazuje čistá současná hodnota projektu největší citlivost. Již při relativně malé změně faktorů dochází k velké změně ve výsledné hodnotě *NPV*. Z toho vyplývá, že pokud se skutečné hodnoty těchto dvou faktorů vychýlí od předpokládaných, pak hrozí, že projekt již nebude efektivní. Ovšem v reálném světě nepůsobí jednotlivé faktory zvlášť, ale spíše všechny současně, což zkoumala vícefaktorová analýza citlivosti. Její výsledky vypovídají o tom, že citlivost *NPV* na současnou změnu všech faktorů již není tak výrazná a nedochází k tak významným výkyvům v její hodnotě.

4.2 Postinvestiční audit

Postinvestiční audit hodnotí projekt a jeho snahou je odhalit faktory, které způsobily odklon od splnění původních cílů.

Vzhledem k tomu, že investice je v provozu šestým rokem a celková životnost investice je 15 let, je zřejmé, že nelze zhodnotit ukončenou investici. Společnost MSA, a.s. ovšem poskytla skutečné výsledky za prvních pět let provozu investice.

Investice byla započata v roce 2006, společnost financovala projekt za pomoci leasingu. Dle provedeného zhodnocení investice bylo toto rozhodnutí správné.

Aby bylo možné postaudit provést, je nejprve potřeba připravit data nutná k jeho výpočtu. V rámci postauditu bude zjištěna změna mezi skutečnou a plánovanou čistou současnou hodnotou investice. Pro určení skutečné *NPV* bude potřeba nasimulovat výhled dle skutečného vývoje provozu investice. Společnost poskytla data za léta 2006 – 2010 a na jejich základě pak bude proveden výhled do roku 2020, kdy končí předpokládaná životnost investice. Pro výpočet *NPV* bude nutné stanovit skutečné náklady kapitálu, případně namodelovat jejich výhled do roku 2020. Poté bude užít pyramidový rozklad kritéria *NPV* a analyzován vliv faktorů, jež způsobily odchylku od plánovaných výsledků. Jednotlivé kroky budou podrobněji popsány v následující kapitolách.

4.2.1 Stanovení nákladu kapitálu

Náklady kapitálu byly stanoveny na základě stavebnicového modelu. Pomocí tohoto modelu lze určit jednotlivé rizikové přírážky a po jejich sečtení dospějeme k nákladům celkového kapitálu nezadluženého podniku $WACC_U$. Vysvětlení, jak dospět k jednotlivým přírážkám, je podrobně popsáno v příloze č. 10. Výpočet bude proveden pro léta 2006 – 2009, neboť pro další období nejsou k dispozici potřebné údaje.

První přírážkou je **bezriziková sazba R_F** , přehled sazeb od roku 2006 do roku 2009 zachycuje následující tabulka.

Tab. 4.2 Přehled bezrizikových sazeb pro léta 2006 – 2009

Rok	2006	2007	2008	2009
R_F	3,77%	4,28%	4,30%	3,98%

Zdroj: www.cnb.cz.

Pro výpočet dalších rizikových přírážek je potřeba následujících vstupních údajů, které jsou uvedeny v tabulce 4.3.

Tab. 4.3 Vstupní údaje potřebné pro výpočet rizikových přírážek 2006 – 2009 tis. Kč

	2006	2007	2008	2009
Vlastní kapitál	456 103	128 570	138 233	197 313
Bankovní úvěry	443 439	353 603	286 548	100 000
Obligace	0	0	0	0
Aktiva	2 038 712	2 279 475	1 201 354	973 716
EBIT	26 883	114 128	57 559	100 480
Nákladové úroky	13 212	38 493	49 396	46 276
Oběžná aktiva	393 466	1 065 470	870 447	675 952
Krátkodobé závazky	306 003	930 951	725 994	668 640

Zdroj: Výroční zprávy společnosti.

Přirážka charakterizující velikost podniku R_{LA} se stanovuje dle výše úplatných zdrojů. Společnost má úplatné zdroje mezi 100 mil. Kč a 3 mld. Kč, proto je pro výpočet použit vzorec 1.

Tab. 4.4 Výpočet R_{LA}

Rok	Úplatné zdroje (tis. Kč)	100 mil. Kč < UZ < 3 mld. Kč	R_{LA}
2006	899 542	ano	2,62%
2007	482 173	ano	3,77%
2008	424 781	ano	3,94%
2009	297 313	ano	4,34%

Zdroj: Vlastní výpočet.

V posledním sloupci tabulky jsou uvedeny přirážky R_{LA} za léta 2006 – 2009.

Riziková přirážka charakterizující produkční sílu $R_{podnikatelské}$ vychází z porovnání dvou ukazatelů, kterými jsou $\frac{EBIT}{A}$ a XI (dle vztahu 2). Pokud je $\frac{EBIT}{A} > XI$, jako tomu je v letech 2006 a 2007, pak je $R_{podnikatelské}$ rovno 0%. Pokud $0 < \frac{EBIT}{A} < XI$, jako v letech 2008 a 2009, pak je nutné počítat $R_{podnikatelské}$ dle vzorce 3.

Tab. 4.5 Výpočet $R_{podnikatelské}$

Rok	XI	$EBIT / A$	$R_{podnikatelské}$
2006	0,01315	0,01319	0,00%
2007	0,02303	0,05007	0,00%
2008	0,06095	0,04791	0,46%
2009	0,14130	0,10319	0,73%

Zdroj: Vlastní výpočet.

Poslední přirážkou je **přirážka finanční stability na bázi likvidity $R_{finstab}$** . Zde je stěžejní ukazatel $\frac{OA}{kr.závazky}$, neboli ukazatel celkové likvidity, který je srovnáván s mezní hodnotou likvidity XL . Vzhledem k tomu, že průměr průmyslu je ve všech letech vyšší, než 1,25, je horní hranicí právě průměr průmyslu. Ve všech letech je celková likvidita větší než jedna a zároveň menší než XL , čili $R_{finstab}$ je stanoveno dle vzorce 4.

Tab. 4.6 Výpočet $R_{finstab}$

Rok	XL	$OA / kr. závazky$	$R_{finstab}$
2006	1,55	1,28582	2,31%
2007	1,82	1,14450	6,79%
2008	1,93	1,19897	6,18%
2009	2,21	1,01094	9,82%

Zdroj: Vlastní výpočet.

Následuj výpočet $WACC_U$ dle vzorce 2.15 a jejich přepočet na $WACC_L$ dle vztahu 2.16.

Tab. 4.7 $WACC_L$ (2006 – 2009)

	2006	2007	2008	2009
R_F	3,77%	4,28%	4,30%	3,98%
$R_{podnikatelské}$	0,00%	0,00%	0,46%	0,73%
$R_{finstab}$	2,31%	6,79%	6,18%	9,82%
R_{LA}	2,62%	3,77%	3,94%	4,34%
$WACC_U$	8,70%	14,84%	14,88%	18,87%
$WACC_L$	8,25%	14,28%	14,13%	18,48%

Zdroj: Výroční zprávy společnosti.

Protože předpokládaná životnost investice je 15 let, je potřeba stanovit $WACC_L$ i pro zbývající roky. Náklady kapitálu pro léta 2010 a 2011 jsou stanoveny jako průměr předchozích hodnot, od roku 2012 jsou pak $WACC_L$ stanoveny pomocí šestiletého klouzavého průměru. Náklady kapitálu v jednotlivých letech zachycuje tabulka 4.8.

Tab. 4.8 $WACC_L$ (2006 – 2020)

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
2,31%	6,79%	6,18%	9,82%	13,79%	14,62%	13,93%	14,87%
2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
14,97%	15,11%	14,55%	14,67%	14,68%	14,81%	14,80%	

Zdroj: Vlastní výpočet.

4.2.2 Čistá současná hodnota projektu

Pro stanovení konečné NPV je potřeba ještě několik výpočtů. Těmi jsou výpočet čistého zisku projektu a také stanovení peněžních toků projektu. Je tedy nutné mít k dispozici údaje o skutečných nákladech a tržbách, které se váží k investici. Níže v tabulce 4.9 jsou uvedeny skutečné údaje za léta 2006 – 2010 a odhad budoucích hodnot na základě dosavadního vývoje. Odhady budou provedeny pomocí šestiletého klouzavého průměru.

Tab. 4.9 Přehled celkových nákladů a tržeb (tis. Kč)

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tržby	19 899	18 988	21 667	17 646	17 462	18 256	18 986	18 834
Náklady	19 972	20 353	24 551	19 228	17 953	17 961	20 003	20 008
Rok	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Tržby	18 808	18 332	18 446	18 610	18 670	18 617	18 581	
Náklady	19 951	19 184	19 177	19 381	19 617	19 553	19 477	

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Dále je uveden přehled čistého pracovního kapitálu. V prvních pěti letech jsou data skutečná, v dalších letech je opět proveden odhad na základě klouzavého průměru.

Tab. 4.10 Skutečné a plánované hodnoty čistého pracovního kapitálu (tis. Kč)

Rok	OBĚŽNÁ AKTIVA CELKEM	KR. ZÁVAZKY	STAV ČPK	ZMĚNA STAVU ČPK
Počáteční stav	4 750,00	4 210,00	540,00	-
2006	4 634,60	4 385,24	249,36	-290,64
2007	4 500,68	4 134,11	366,57	117,21
2008	5 291,99	4 796,10	495,89	129,32
2009	4 177,76	3 790,04	387,72	-108,17
2010	4 037,73	3 739,56	298,18	-89,54
2011	4 158,16	3 918,76	239,40	-58,78
2012	4 466,82	4 127,30	339,52	100,12
2013	4 438,86	4 084,31	354,54	15,03
2014	4 428,55	4 076,01	352,54	-2,00
2015	4 284,65	3 956,00	328,65	-23,89
2016	4 302,46	3 983,66	318,80	-9,84
2017	4 346,58	4 024,34	322,24	3,44
2018	4 377,99	4 041,94	336,05	13,81
2019	4 363,18	4 027,71	335,47	-0,58
2020	4 350,57	4 018,27	332,29	-3,18

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Posledním potřebným vstupním údajem je sazba daně z příjmu v jednotlivých letech. Tabulka je součástí příloh (viz. příloha č. 6). Hodnoty do roku 2011 vycházejí ze skutečnosti, dále je ponechána sazba daně z roku 2011.

Na základě vstupních dat je již možné vypočítat čistý zisk projektu. Tento výpočet je zachycen tabulkou 4.11.

Tab. 4.11 Výpočet čistého zisku projektu (tis. Kč)

Rok	Tržby	Náklady	Leasingová splátka	Hrubý zisk	Sazba daně z příjmu	Daň	EAT
2006	19 972	19 899	3 121	-3 048,22	24%	0,00	-3048,22
2007	20 353	18 988	3 121	-1 755,97	24%	0,00	-1755,97
2008	24 551	21 667	3 121	-237,39	21%	0,00	-237,39
2009	19 228	17 646	3 121	-1 539,56	20%	0,00	-1539,56
2010	17 953	17 462	3 121	-2 630,32	19%	0,00	-2630,32
2011	17 961	18 256	0	-294,87	19%	0,00	-294,87
2012	20 003	18 986	0	1 016,83	19%	193,20	823,63
2013	20 008	18 834	0	1 174,10	19%	223,08	951,02
2014	19 951	18 808	0	1 142,20	19%	217,02	925,18
2015	19 184	18 332	0	851,88	19%	161,86	690,02
2016	19 177	18 446	0	730,21	19%	138,74	591,47
2017	19 381	18 610	0	770,06	19%	146,31	623,75
2018	19 617	18 670	0	947,55	19%	180,03	767,51
2019	19 553	18 617	0	936,00	19%	177,84	758,16
2020	19 477	18 581	0	896,32	19%	170,30	726,02

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Ke stanovení čisté současné hodnoty projektu je nutné vypočítat peněžní toky investice. Tabulka s peněžními toky je umístěna v příloze č. 9. Čistá současná hodnota je zachycena tabulkou 4.12.

Tab. 4.12 NPV projektu (tis. Kč)

Rok	FCFF	Diskontní faktor	Diskontované FCFF	Kumulovaný diskont. FCFF
2006	-2 757,54	0,9238	-2 547,48	-2 547,48
2007	-1 873,15	0,7657	-1 434,20	-3 981,68
2008	-366,67	0,6726	-246,62	-4 228,30
2009	-1 431,36	0,5074	-726,32	-4 954,62
2010	-2 540,92	0,4377	-1 112,23	-6 066,85
2011	-237,09	0,3657	-86,70	-6 153,55
2012	723,52	0,3708	268,25	-5 885,29
2013	935,99	0,2969	277,91	-5 607,39
2014	927,18	0,2849	264,17	-5 343,21
2015	713,92	0,2448	174,79	-5 168,42
2016	601,32	0,2245	134,97	-5 033,45
2017	620,31	0,1934	119,95	-4 913,50
2018	753,71	0,1685	126,97	-4 786,54
2019	758,74	0,1446	109,74	-4 676,79
2020	729,19	0,1262	91,99	-4 584,80
			NPV	-4 584,80

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

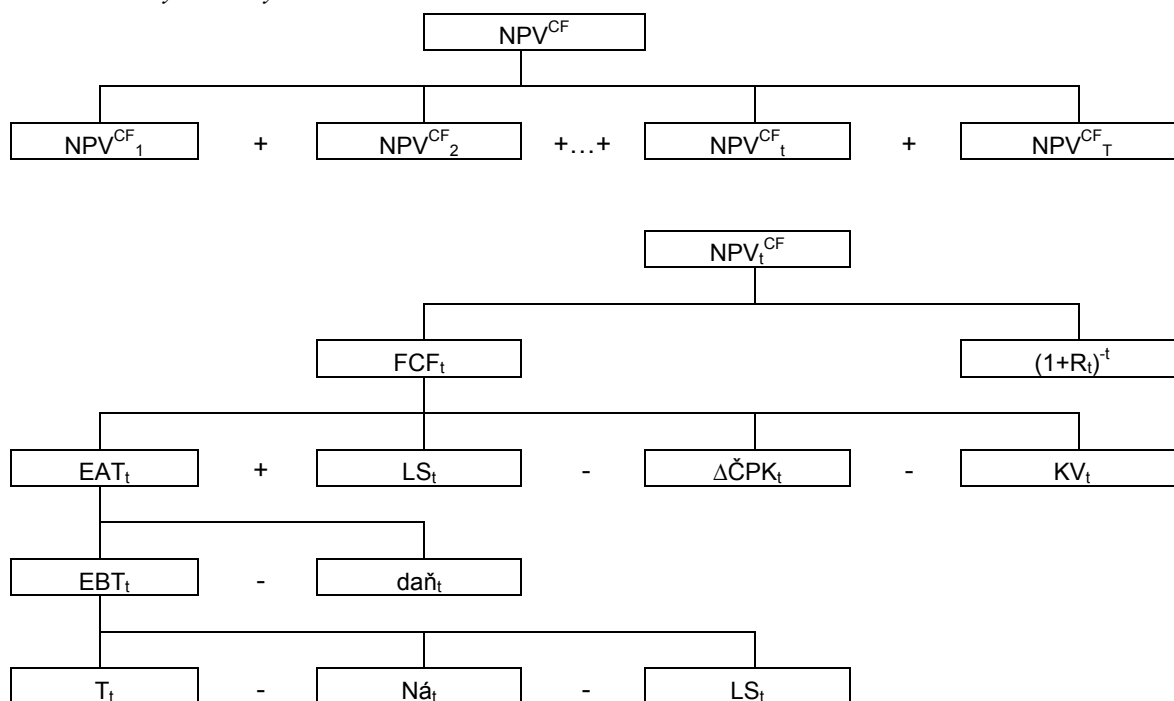
Na základě skutečných údajů a upravených předpokladů byla vypočtena čistá současná hodnota projektu. Jak lze vidět z předchozí tabulky, *NPV* je záporná. Projekt tedy negeneruje dostatečné příjmy, aby pokryly uskutečněné výdaje. Pokud v budoucnu nedojde ke změně, nedojde k navrácení investovaného kapitálu.

4.2.3 Analýza odchylek

Postaudit investice porovnává skutečné hodnoty s hodnotami plánovanými. Pro kvantifikaci vlivu determinujících činitelů, jež způsobily odchylky hodnot skutečných a plánovaných, bude aplikována analýza odchylek. Jednotlivé vlivy ukazatelů v rámci analýzy odchylek budou vyjádřeny pomocí metody funkcionální (viz. vzorec 2.46 a 2.47).

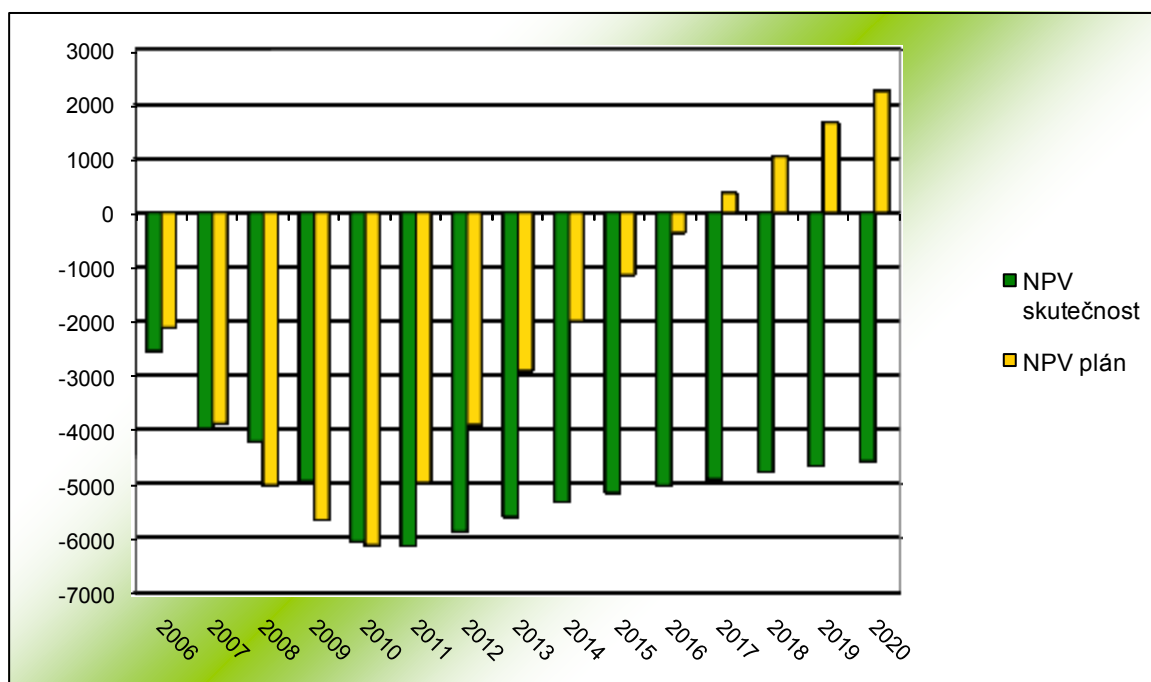
Celková odchylka čisté současné hodnoty na bázi CF může být vyjádřena dle následujícího pyramidového rozkladu zachyceném na obrázku 4.1.

Obrázek 4.1 Pyramidový rozklad NPV^{CF}



Graf 4.1 zachycuje vývoj kumulovaných čistých současných hodnot dle skutečnosti a dle plánu. Z vývoje NPV je patrné, že skutečné a plánované hodnoty mají zpočátku obdobný vývoj. Po roce 2011 však plánovaná kumulovaná NPV rychle stoupá a v roce 2017 dosahuje kladných hodnot. Naopak čistá současná hodnota vypočtena na základě skutečných údajů je stále záporná.

Graf 4.1 Skutečná a plánovaná kumulovaná NPV (v tis. Kč)



V následující tabulce jsou zachyceny odchylky čisté současné hodnoty. NPV^{CF} plánovaná je rovna čisté současné hodnotě projektu ve fázi přípravy, NPV^{CF} skutečná odpovídá čisté současné hodnotě projektu zjištěné při postauditu investice po šesti letech provozu.

Tab. 4.13 Odchylka NPV^{CF}

Ukazatel	Symbol	Hodnota
NPV^{CF} skutečná	$NPV_t^{CF} (S)$	-4 584,80 tis. Kč
NPV^{CF} plánovaná	$NPV_t^{CF} (P)$	2 237,95 tis. Kč
Absolutní odchylka	$NPV_t^{CF} (S) - NPV_t^{CF} (P)$	-6 822,75 tis. Kč
Relativní odchylka	$\Delta NPV / NPV_t^{CF} (P)$	-304,87%

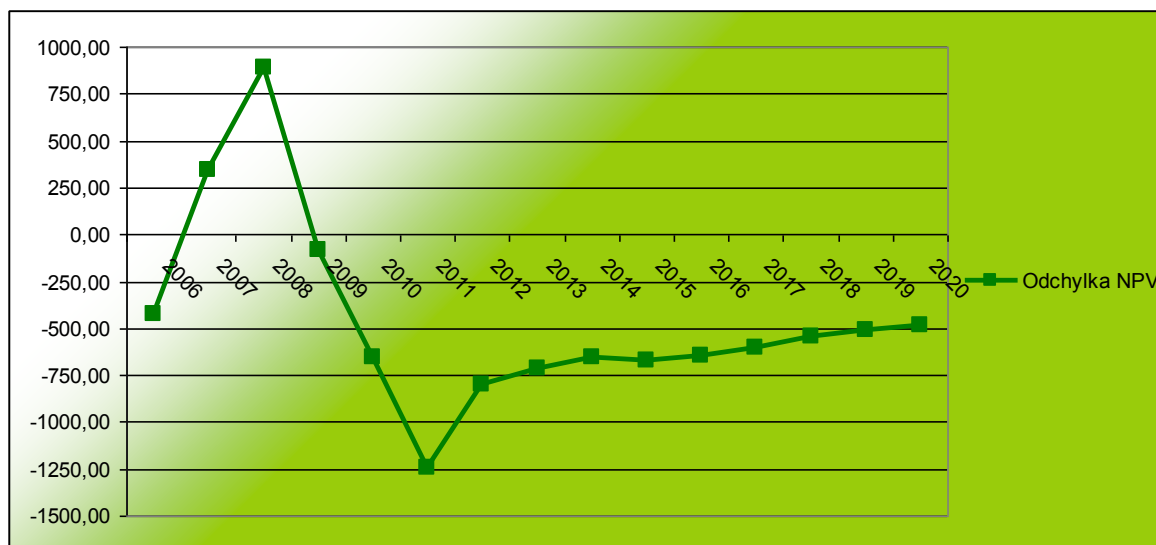
Z vypočtených odchylek skutečných a plánovaných hodnot vyplývá, že investice ve fázi přípravy byla nadhodnocena, neboť odchylky jsou záporné. Pomocí pyramidového rozkladu NPV^{CF} byl vyčíslen vliv jednotlivých ukazatelů na výslednou hodnotu NPV^{CF} . Výpočet pyramidových rozkladů je uveden v přílohách č. 11 - 25, vyčíslení absolutní odchylky NPV^{CF} je součástí přílohy č. 26 a vyčíslení relativního vlivu je uvedeno v příloze č. 27. Výsledné odchylky čisté současné hodnoty vypočtené na základě absolutní a relativní odchylky dílčích ukazatelů jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 4.14 Vliv ukazatelů na výslednou NPV^{CF}

Vliv ukazatele	Vliv ukazatele na změnu NPV^{CF}		
	Vliv absolutní změny	Vliv relativní změny	Pořadí vlivu
Tržby	-11 335,22	-506,50%	1 (-)
Náklady	-4 731,77	-211,43%	2 (-)
Leasingová splátka	194,46	8,69%	7 (+)
Daň	-1 476,21	-65,96%	4 (-)
Leasingová splátka	194,46	8,69%	7 (+)
$\Delta\text{ČPK}$	-198,89	-8,89%	5 (-)
Kapitálový výdaj	194,93	8,71%	6 (+)
Diskontní faktor	-1 699,47	-75,94%	3 (-)
NPV^{CF}	-6 822,75	-304,87%	

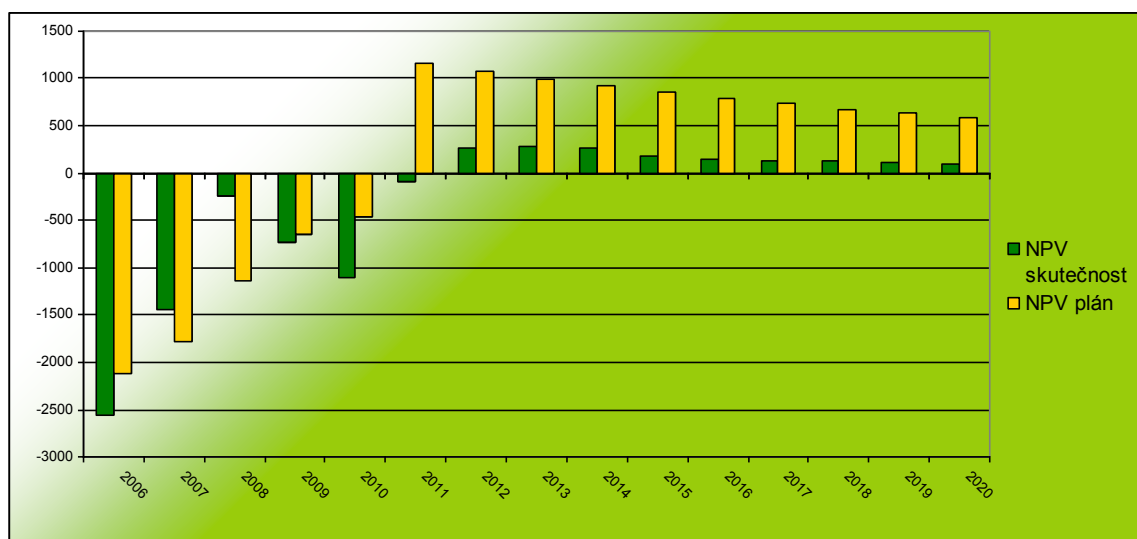
Nejvlivnějším ukazatelem pomocí analýzy odchylek byly identifikovány tržby, které mají negativní vliv, dále náklady, diskontní faktor a daň ze zisku, jež mají rovněž negativní vliv na změnu NPV^{CF} . Ukazatele s pozitivním vlivem jsou kapitálový výdaj a leasingové splátky. Ty jsou při výpočtu použity dvakrát, vzhledem k tomu, že vstupují do výpočtu hrubého zisku jako náklad a poté ještě při vyjádření provozních příjmů z nezádlužené investice, kdy má společnost možnost tyto leasingové splátky zahrnout do nákladů a snížit tak svou daňovou povinnost.

Graf 4.2 Vývoj odchylky NPV (v tis. Kč)



V prvních letech provozu investice dosahuje odchylka kladných hodnot. Je to způsobeno tím, že čistá současná hodnota projektu ve skutečnosti dosahuje lepších hodnot, než bylo předpokládáno. Významný podíl na tom měla skutečná hodnota čistého zisku, resp. ztráty, neboť zisk vyšel záporný. Tato ztráta však byla nižší, než plánované hodnoty. Od roku 2009 je však již odchylka záporná, což znamená, že investice ve skutečnosti dosahuje horších výsledků, než bylo naplánováno. Skutečný čistý zisk generovaný projektem je oproti předpokladům podstatně nižší, ve většině let více jak o 1 mil. Kč, a tedy i čistá současná hodnota projektu je nižší než hodnoty *NPV* plánované. Rozdílný vývoj *NPV* ve skutečnosti je rovněž ovlivněn změnou výše nákladu kapitálu oproti jeho plánované hodnotě a rozdílnou výší sazby daně z příjmu. Vývoj čisté současné hodnoty pro jednotlivé roky je zachycen grafem 4.3.

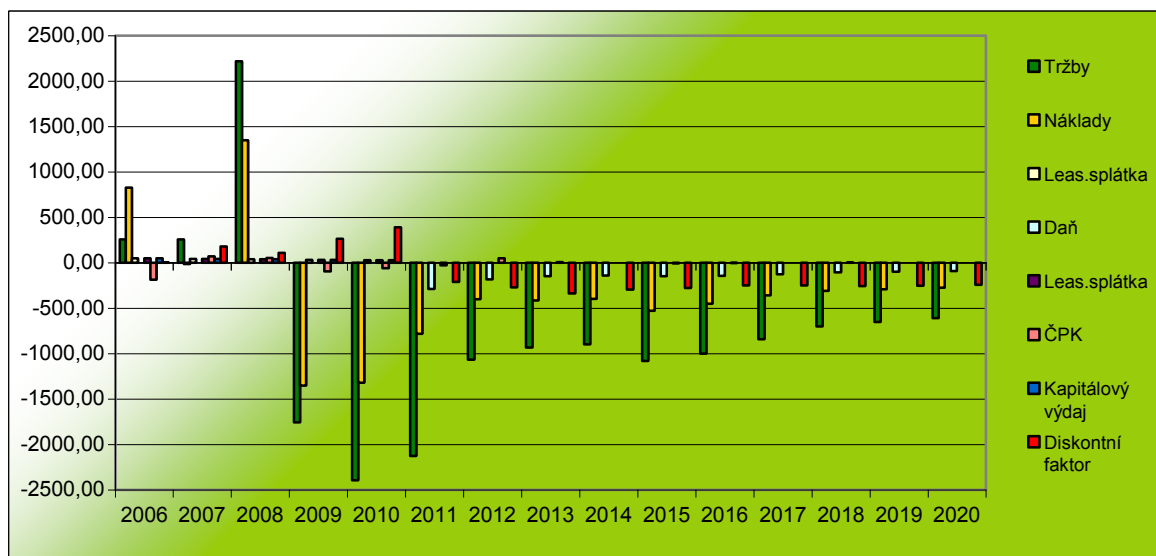
Graf 4.3 Vývoj odchylky NPV (v tis. Kč)



Analýza vlivů dílčích ukazatelů

Dále je nutno zaměřit pozornost na analýzu vlivů dílčích ukazatelů. Podstatou je zachytit vliv všech faktorů, jež mají vliv na výslednou hodnotu investice. Jejich vývoj v jednotlivých letech životnosti investice je zachycen v grafu 4.4.

Graf 4.4 Vývoj vlivů jednotlivých ukazatelů (v tis. Kč)



Pomocí analýzy dílčích vlivů bylo zjištěno, že vlivy ukazatelů v jednotlivých letech mění své pořadí. Pořadí těchto vlivů je zachyceno v tabulce 4.15.

Tab. 4.15 Vliv ukazatelů na výslednou NPV^{CF} v jednotlivých letech životnosti investice

Ukazatele	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tržby	2 (+)	1 (+)	1 (+)	1 (-)	1 (-)	1 (-)	1 (-)	1 (-)
Náklady	1 (+)	6 (-)	2 (+)	2 (-)	2 (-)	2 (-)	2 (-)	2 (-)
Leasingová splátka	4 (+)	4 (+)	5 (+)	5 (+)	6 (+)	-	-	-
Daň	-	-	-	-	-	3 (-)	4 (-)	4 (-)
Leasingová splátka	4 (+)	4 (+)	5 (+)	5 (+)	6 (+)	-	-	-
$\Delta\text{ČPK}$	3 (-)	3 (+)	4 (+)	4 (-)	4 (-)	5 (-)	5 (+)	5 (+)
Kapitálový výdaj	5 (+)	5 (+)	6 (+)	6 (+)	5 (+)	6 (+)	-	-
Diskontní faktor	6 (+)	2 (+)	3 (+)	3 (+)	3 (+)	4 (-)	3 (-)	3 (-)
Ukazatele	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Tržby	1 (-)	1 (-)	1 (-)	1 (-)	1 (-)	1 (-)	1 (-)	
Náklady	2 (-)	2 (-)	2 (-)	2 (-)	2 (-)	2 (-)	2 (-)	
Leasingová splátka	-	-	-	-	-	-	-	
Daň	4 (-)	4 (-)	4 (-)	4 (-)	4 (-)	4 (-)	4 (-)	
Leasingová splátka	-	-	-	-	-	-	-	
$\Delta\text{ČPK}$	5 (-)	5 (-)	5 (-)	5 (+)	5 (+)	5 (-)	5 (-)	
Kapitálový výdaj	-	-	-	-	-	-	-	
Diskontní faktor	3 (-)	3 (-)	3 (-)	3 (-)	3 (-)	3 (-)	3 (-)	

Mezi nejvýznamnější faktory patří ve všech letech tržby a náklady. Pouze v prvních třech letech se projevuje pozitivní vliv tržeb, od roku 2009 mají rozhodující negativní vliv na celkovou čistou hodnotu investice. Náklady jsou nejvýznamnějším faktorem pouze

v prvním roce, ve druhém roce se propadly až na šestou pozici s negativním vlivem a od roku 2008 jsou pak v pořadí druhým faktorem s největším vlivem, ovšem jen v tomto roce mají pozitivní vliv. Negativní vliv těchto položek je způsoben tím, že skutečné tržby a náklady jsou nižší než plánované. To se poté odráží ve výši čistého zisku a jeho negativním dopadu na *NPV*.

Dalším vlivným ukazatelem je diskontní faktor, jenž se ve většině let vyskytuje na třetí pozici s negativním vlivem. Diskontní faktor slouží k vyjádření současné hodnoty. K jeho výpočtu se využívají náklady kapitálu. Vzhledem k tomu, že skutečné hodnoty nákladů kapitálu se oproti plánovaným zvýšily, dochází ke snížení diskontního faktoru, což má pak také dopad na *NPV* v podobě jejího snížení. Opačný efekt má diskontní faktor v prvních pěti letech provozu, neboť tehdy jsou volné peněžní toky podniku záporné.

Leasingové splátky mají na výslednou hodnotu *NPV* pozitivní vliv, neboť je podnik může zahrnout do nákladů a snížit si tak základ daně pro výpočet daňové povinnosti. Leasingové splátky jsou placeny dle leasingové smlouvy po dobu pěti let. Poté již nemají žádný vliv na *NPV*. Daň v prvních letech je faktorem, který čistou současnou hodnotu nijak neovlivňuje, neboť v tomto období dosahuje projekt záporného zisku a tento není zdaňován.

4.2.4 Zhodnocení postauditů investice

Postaudit investice byl proveden s cílem analyzovat odchylky kritéria *NPV*. Byly zkoumány vlivy, které svou změnou tyto odchylky skutečných hodnot od plánovaných způsobily. Postaudit byl proveden po pěti letech provozu investice. Odchylky kritéria *NPV* byly kvantifikovány prostřednictvím pyramidového rozkladu, v rámci kterého byla použita funkcionální metoda.

Bylo zjištěno, že odchylka čisté současné hodnoty dosáhla záporných hodnot, z čehož vyplývá, že *NPV* je nižší než plánovaná. Odchylka je v jednotlivých letech životnosti proměnlivá. V prvních letech provozu je odchylka kladná díky tomu, že *NPV* skutečná dosáhla lepších hodnot, než bylo předpokládáno. Ztráta v těchto letech byla nižší než předpokládané hodnoty, což mělo pozitivní vliv na *NPV*. Toto potvrzuje analýza jednotlivých ukazatelů, kde byl zjištěn v prvních letech provozu investice významný kladný vliv tržeb. Mezi další významné ukazatele patří náklady a diskontní faktor. Tyto faktory mají ve většině let životnosti vliv negativní. Skrze diskontní faktor působí náklady kapitálu, které byly ve skutečnosti stanoveny pomocí stavebníkového modelu. Naopak pozitivní vliv na odchylku *NPV* měly leasingové splátky, z nichž plyne daňová úspora.

Pomocí analýzy odchylek byla vyčíslena celková odchylka kritéria *NPV*, pomocí něhož byla investice hodnocena. Dále byly kvantifikovány jednotlivé vlivy dílčích ukazatelů na výslednou čistou současnou hodnotu investice.

Podnik investici realizoval i přesto, že po určitou dobu budou muset být záporné peněžní toky investice financovány výnosy rentabilnějších výrobků. Při současném vývoji investice však není projekt rentabilní a vložený kapitál se podniku do stanovených patnácti let nevrátí.

5 Závěr

K zabezpečení dlouhodobé prosperity každého podniku je potřeba pravidelných investic do jeho rozvoje. Investice jsou chápány jako příležitosti k efektivnímu umístování volných prostředků. Před přijetím investic je vyhodnocována jejich výhodnost, v případě přijetí projektu je jeho průběh monitorován. Provádění postinvestičních auditů jednotlivých projektů je rovněž velmi důležité, neboť jejich závěry jsou přínosem při dalších investičních projektech firmy.

Cílem diplomové práce bylo ekonomické hodnocení efektivnosti reálné investice, jež byla realizována společností MSA, a.s..

Diplomová práce byla rozčleněna do třech částí. První z nich byla zaměřena na popis metodologie investičního rozhodování. Především byly charakterizovány investiční projekty, jejich fáze a způsoby investování. Dále pak kritéria hodnocení investic, problematika rizika v investičním rozhodování a v neposlední řadě byla přiblížena problematika postauditů investic, společně s analýzou odchylek.

Obsahem druhé části byla stručná charakteristika společnosti, realizovaného investičního projektu a jeho zhodnocení prostřednictvím dynamických metod. Projekt byl hodnocen ve dvou variantách, z nichž jedna je financována vlastními zdroji, druhá finančním leasingem. U každé varianty byla provedena jednofaktorová a vícefaktorová analýza citlivosti.

V poslední části práce bylo shrnuto zhodnocení efektivnosti investice, v rámci kterého byly porovnány výsledky hodnocení jednotlivých variant a poté doporučeno, kterou variantu je vhodné realizovat. Obě varianty financování splňovaly podmínky pro realizaci, proto žádnou z variant nebylo možno z rozhodování vyloučit. Jednotlivé výsledky hodnocení variant byly vzájemně porovnány a jako efektivnější byla vyhodnocena varianta s financováním pomocí leasingu. Tento způsob financování je pro podnik výhodný, neboť nemusí vynaložit jednorázově velkou finanční částku a výdaje se rozloží do několika let. Tím se také snižuje riziko nesolventnosti podniku. Doba návratnosti investice je vysoká, avšak podnik do stroje investuje se záměrem nabídnout svým zákazníkům úplný sortiment výrobků. Tento stroj má univerzální použití, byl však určen k výrobě výrobků, jež nejsou tolik rentabilní. Společnost se rozhodla projekt realizovat i přesto, že záporné peněžní toky investice budou financovány výnosy rentabilnějších výrobků.

Důkladnější citlivostní analýza byla provedena u varianty financování leasingem, neboť tuto možnost financování společnost využila ve skutečnosti. Z jednofaktorové analýzy citlivosti vyplývá, že projekt je nejcitlivější na změnu tržeb projektu. Dalším neméně podstatným faktorem jsou náklady. Již při relativně malé změně faktorů dochází k velké změně ve výsledné hodnotě *NPV*. Vícefaktorová analýza citlivosti zkoumala změnu všech faktorů současně. Její výsledky vypovídají o tom, že citlivost *NPV* na současnou změnu všech faktorů již není tak výrazná a nedochází k tak významným výkyvům v její hodnotě.

Závěrem byl aplikován postaudit investice, o jehož postupu výpočtu a výsledcích pojednává druhá část čtvrté kapitoly. Pro jeho provedení bylo potřeba zjistit skutečné náklady kapitálu, sazby daně z příjmu pro jednotlivá léta životnosti investice a následně stanovena čistá současná hodnota projektu na bázi cash flow. Pro výpočet *NPV* byly použity skutečně dosažené hodnoty projektu za léta 2006 – 2010, pro zbývající roky životnosti investice byl nasimulován výhled dle dosavadního vývoje pomocí šestiletého klouzavého průměru.

Postaudit byl proveden po pěti letech provozu investice. Pro analýzu vlivů byl užit pyramidový rozklad *NPV*. Ten byl proveden pomocí funkcionální metody. Bylo zjištěno, že odchylka čisté současné hodnoty dosáhla záporných hodnot, z čehož vyplývá, že *NPV* skutečná je nižší než plánovaná. Prostřednictvím analýzy jednotlivých ukazatelů byl zjištěn významný vliv tržeb a nákladů, ten je ve většině let negativní. Dalšími významnými faktory jsou daň a diskontní faktor.

Výsledná čistá současná hodnota projektu je záporná. Pokud nedojde v budoucnu ke změně, projekt pro podnik nebude rentabilní a vložený kapitál se podniku do stanovených patnácti let nevrátí.

Seznam použité literatury

Knižní publikace

- DLUHOŠOVÁ, D. Finanční řízení a rozhodování podniku. 1. vydání. Praha: Ekopress, 2008. 192 s. ISBN 80-86119-58-0.
- DLUHOŠOVÁ, D. Finanční řízení a rozhodování podniku. 3. vydání. Praha: Ekopress, 2010. 191 s. ISBN 978-80-86929-44-6.
- FOTR, J.; SOUČEK, I. Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. 356 s. ISBN 80-247-0939-2.
- FOTR, J.; ŠVECOVÁ, L. a kol. Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 474 s. ISBN 978-80-86929-59-0.
- HNILICA, J.; FOTR J. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 262 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- SCHOLLEOVÁ, H. Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 285 s. ISBN 978-80-247-2952-7.
- VALACH, J. *Investiční rozhodování a dlouhodobé investování*. 2. vyd. Praha: Ekopress, 2006. 465 s. ISBN 80-86929-01-9.
- ZMEŠKAL, Z. a kolektiv, Finanční modely, 1. vydání. Praha: Ekopress, 2004. 236 s. ISBN 80-86119-87-4.

Elektronické dokumenty

- RICHTAROVÁ, D. *Analýza odchylek kritéria NPV při postauditu investic* [on-line]. [cit. 14. 4. 2011]. Dostupný z: <http://www.ekf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/ekf/konference/cs/okruhy/frpfi/rocnik-2009/prispevky/dokumenty/Richtarova.Dagmar_1.pdf>
- RICHTAROVÁ, D. *Analýza rizikových faktorů při hodnocení investičních projektů dle kritéria NPV na bázi EVA* [on-line]. [cit. 12. 3. 2011]. Dostupný z: <<http://www.ekf.vsb.cz/miranda2/export/sites-root/ekf/konference/cs/okruhy/archiv/rmfr/rocnik-2008/prispevky/dokumenty/Richtarova.Dagmar.pdf>>

Internetové zdroje:

- FINANCE.CZ. *Zpětný leasing* [on-line]. [cit. 4. 2. 2011]. Dostupný z:
<<http://www.finance.cz/uvery-a-pujcky/informace/leasingovy-pruvodce/zpetny-leasing/>>
- FINANCE.CZ. *Základní informace o operativním leasingu* [on-line]. [cit. 4. 2. 2011].
Dostupný z: <<http://www.finance.cz/uvery-a-pujcky/informace/prubeh-leasingu/co-to-je/>>
- PODNIKATEL.CZ. *Co je leasing* [on-line]. [cit. 4. 2. 2011]. Dostupný z:
<<http://www.podnikatel.cz/finance/leasing/>>
- www.cnb.cz
- www.mpo.cz
- www.msa.cz

Seznam zkratek

a_i	dílčí vysvětlující ukazatel
A	aktiva
APM	arbitrážní model oceňování
BU	bankovní úvěry
CAPM	model oceňování kapitálových aktiv
D	cizí kapitál
DIV	dividendy
DÚ	doba úhrady
E	vlastní kapitál
EAT	čistý zisk
EBIT	zisk před daní a úroky
$E(R_E)$	střední hodnota výnosu vlastního kapitálu
$E(R_J)$	očekávaný výnos j-tého faktoru
$E(R_M)$	očekávaný výnos tržního portfolia
$E(X)$	střední hodnota kritéria hodnocení
FCF	volné peněžní toky
FCFD	volné peněžní toky pro věřitele
FCFE	volné peněžní toky pro vlastníky
$FCFE^L$	volné peněžní toky zadlužené firmy
$FCFE^U$	volné peněžní toky nezadlužené firmy
FCFF	volné peněžní toky pro vlastníky a věřitele
$FCFF^U$	volné peněžní toky nezadlužené firmy
g	tempo růstu
i	úroková míra
INV	investice
IRR	vnitřní výnosové procento
IZ	index ziskovosti
JKV	jednorázové kapitálové výdaje

n	celkový počet variant
N	počet let výstavby investice
NPV	čistá současná hodnota
NV	nominální hodnota obligace
OBL	obligace
ODP	odpisy
p_i	pravděpodobnosti i -té varianty
R	náklady kapitálu
R_{a_i}	diskrétní výnos ukazatele a_i
R_x	diskrétní výnos ukazatele x
R_D	náklady cizího kapitálu
R_E	náklady vlastního kapitálu
R_E^U	náklady vlastního kapitálu nezadlužené firmy
R_F	bezriziková sazba
$R_{finstab}$	riziková přírážka za riziko vyplývající z finanční stability
R_{LA}	riziková přírážka za velikost podniku
ROCE	rentabilita investovaného kapitálu
$R_{podnikatelské}$	riziková přírážka za obchodní podnikatelské riziko
R_U	náklad kapitálu nezadlužené investice
S	rozdíl čerpání dluhu a splátky dluhu
S^C	čerpání dluhu
S^S	splátky dluhu
t	sazba daně, jednotlivá léta životnosti investice
T	doba splatnosti, doba životnosti investice
TS	daňový štít
\dot{U}	úroky
UZ	úplatné zdroje
VK	vlastní kapitál
WACC	náklady na celkový kapitál

$WACC_L$	náklady celkového kapitálu zadlužené firmy
$WACC_U$	náklady celkového kapitálu nezadlužené firmy
x	vrcholový ukazatel
x_i	velikost kritéria hodnocení i-té rizikové varianty
α, β, χ	relativní odchylky od vstupních hodnot parametrů
β_E	koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu
β_{Ej}	koeficient citlivosti dodatečného výnosu vlastního kapitálu na dodatečný výnos j-tého faktoru
β^L	beta zadlužené firmy
β^U	beta nezadlužené firmy
$\sigma(X)$	směrodatná odchylka rizikové varianty
$\sigma^2(X)$	rozptyl rizikové varianty
$\Delta\check{CPK}$	změna čistého pracovního kapitálu
Δy_x	přírůstek vlivu analyzovaného ukazatele
Δx_{ai}	vliv dílčího ukazatele a_i na vrcholový ukazatel x

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 29. 4. 2011

.....
Bc. Marcela Bajgerová

Adresa trvalého pobytu studenta:
Hornická 1277/18, Hlučín

Seznam příloh

Příloha č. 1	Plán nákladů
Příloha č. 2	Přehled plánovaných celkových nákladů a tržeb
Příloha č. 3	Plán čistého pracovního kapitálu
Příloha č. 4	Skutečné náklady a tržby
Příloha č. 5	Skutečné a plánované hodnoty čistého pracovního kapitálu
Příloha č. 6	Výpočet diskontovaných peněžních toků nezadluženého projektu
Příloha č. 7	Výpočet diskontovaných peněžních toků zadluženého projektu
Příloha č. 8	Sazba daně z příjmu právnických osob v období 2006 – 2021
Příloha č. 9	Výpočet peněžních toků a NPV projektu
Příloha č. 10	Popis stanovení rizikových přírážek dle stavebnicového modelu
Příloha č. 11	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2006)
Příloha č. 12	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2007)
Příloha č. 13	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2008)
Příloha č. 14	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2009)
Příloha č. 15	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2010)
Příloha č. 16	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2011)
Příloha č. 17	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2012)
Příloha č. 18	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2013)
Příloha č. 19	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2014)
Příloha č. 20	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2015)
Příloha č. 21	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2016)
Příloha č. 22	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2017)
Příloha č. 23	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2018)
Příloha č. 24	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2019)
Příloha č. 25	Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2020)
Příloha č. 26	Kvantifikace vlivů ukazatelů na NPV^{CF} v jednotlivých letech (absolutní vliv)
Příloha č. 27	Kvantifikace vlivů ukazatelů na NPV^{CF} v jednotlivých letech (relativní vliv)

Plán nákladů

Tabulka 1 Plán nákladů (tis. Kč)

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Celkové náklady	19 005,0	19 006,0	19 824,8	19 826,4	19 826,9	19 826,9	19 826,9	19 826,9	19 826,9	19 826,9	19 826,9	19 826,9	19 826,9	19 826,9	19 826,9
Spotřeba materiálu a energie celkem	17 089,0	17 089,0	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8	17 900,8
Spotřeba materiálu celkem	16 538,0	16 538,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0	17 349,0
Spotřeba elektrické energie	551,0	551,0	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8	551,8
Služby (opravy a udržování)	59,1	60,1	64,6	66,2	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7	66,7
Osobní náklady	1 579,8	1 579,8	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2	1 582,2
Mzdové náklady - přímé mzdy	585,1	585,1	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0
Mzdové náklady - režijní mzdy	585,1	585,1	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0	586,0
Zákonné sociální a zdravotní pojištění	409,6	409,6	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2	410,2
Převodové účty (vnitropodnikové náklady – správní režie)	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2	277,2

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Přehled plánovaných celkových nákladů a tržeb*Tabulka 2 Přehled plánovaných celkových nákladů a tržeb (tis. Kč)*

Rok	Celkové náklady (bez odpisů)	Celkové tržby
2006	19 005,0	19 693,6
2007	19 006,0	20 034,6
2008	19 824,8	21 521,1
2009	19 826,4	22 061,0
2010	19 826,9	22 238,3
2011	19 826,9	22 238,3
2012	19 826,9	22 238,3
2013	19 826,9	22 238,3
2014	19 826,9	22 238,3
2015	19 826,9	22 238,3
2016	19 826,9	22 238,3
2017	19 826,9	22 238,3
2018	19 826,9	22 238,3
2019	19 826,9	22 238,3
2020	19 826,9	22 238,3

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Plán čistého pracovního kapitálu

Tabulka 3 Plán čistého pracovního kapitálu (tis. Kč)

Rok	Materiálové zásoby	Nedok. výroba a polotovary	Pohledávky	OBĚŽNÁ AKTIVA CELKEM	Závazky z obchodních vztahů	KR. ZÁVAZKY	STAV ČPK	ZMĚNA STAVU ČPK
Počáteční stav	1 400,00	1 560,00	1 800,00	4 760,00	4 360,00	4 360,00	400,00	-
2006	1 378,17	1 426,93	1 641,13	4 446,23	4 134,50	4 134,50	311,72	-88,28
2007	1 378,17	1 426,93	1 669,55	4 474,64	4 134,50	4 134,50	340,14	28,42
2008	1 445,75	1 494,58	1 793,43	4 733,76	4 337,25	4 337,25	396,51	56,37
2009	1 445,75	1 494,58	1 838,42	4 778,75	4 337,25	4 337,25	441,50	44,99
2010	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	14,77
2011	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2012	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2013	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2014	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2015	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2016	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2017	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2018	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2019	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0
2020	1 445,75	1 494,58	1 853,19	4 793,53	4 337,25	4 337,25	456,28	0

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Skutečné náklady a tržby*Tabulka 4 Přehled celkových nákladů a tržeb (tis. Kč)*

Rok	Celkové náklady	Celkové tržby
2006	19 899	19 972
2007	18 988	20 353
2008	21 667	24 551
2009	17 646	19 228
2010	17 462	17 953
2011	18 256	17 961
2012	18 986	20 003
2013	18 834	20 008
2014	18 808	19 951
2015	18 332	19 184
2016	18 446	19 177
2017	18 610	19 381
2018	18 670	19 617
2019	18 617	19 553
2020	18 581	19 477

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Skutečné a plánované hodnoty čistého pracovního kapitálu

Tabulka 5 Skutečné a plánované hodnoty čistého pracovního kapitálu (tis. Kč)

Rok	Materiálo- vé zásoby	Nedok. výroba a polotovary	Pohle- dávky	OBĚŽNÁ AKTIVA CELKEM	Závazky z obchodních vztahů	KR. ZÁVAZKY	STAV ČPK	ZMĚNA STAVU ČPK
Počáteční stav	1 510,00	1 640,00	1 600,00	4 750,00	4 210,00	4 210,00	540,00	-
2006	1 461,75	1 508,52	1 664,33	4 634,60	4 385,24	4 385,24	249,36	-290,64
2007	1 378,04	1 426,54	1 696,11	4 500,68	4 134,11	4 134,11	366,57	117,21
2008	1 598,70	1 647,39	2 045,90	5 291,99	4 796,10	4 796,10	495,89	129,32
2009	1 263,35	1 312,09	1 602,32	4 177,76	3 790,04	3 790,04	387,72	-108,17
2010	1 246,52	1 295,13	1 496,08	4 037,73	3 739,56	3 739,56	298,18	-89,54
2011	1 306,25	1 355,16	1 496,75	4 158,16	3 918,76	3 918,76	239,40	-58,78
2012	1 375,77	1 424,14	1 666,92	4 466,82	4 127,30	4 127,30	339,52	100,12
2013	1 361,44	1 410,07	1 667,35	4 438,86	4 084,31	4 084,31	354,54	15,03
2014	1 358,67	1 407,33	1 662,55	4 428,55	4 076,01	4 076,01	352,54	-2,00
2015	1 318,67	1 367,32	1 598,66	4 284,65	3 956,00	3 956,00	328,65	-23,89
2016	1 327,89	1 376,52	1 598,05	4 302,46	3 983,66	3 983,66	318,80	-9,84
2017	1 341,45	1 390,09	1 615,05	4 346,58	4 024,34	4 024,34	322,24	3,44
2018	1 347,31	1 395,91	1 634,76	4 377,99	4 041,94	4 041,94	336,05	13,81
2019	1 342,57	1 391,21	1 629,40	4 363,18	4 027,71	4 027,71	335,47	-0,58
2020	1 339,42	1 388,06	1 623,08	4 350,57	4 018,27	4 018,27	332,29	-3,18

Zdroj: Data poskytnuté společností MSA, a.s.

Výpočet diskontovaných peněžních toků nezadluženého projektu

Tabulka 6 Výpočet diskontovaných peněžních toků nezadluženého projektu (tis. Kč)

Rok	EAT	Odpisy	Změna ČPK	FCF	Kapitálový výdaj	FCFF	Diskontní faktor	Diskontované FCFF
2006	-845,52	1 534,09	-88,28	776,85	13 946,30	-13 169,45	0,9259	-12 193,94
2007	-2 074,50	3 103,05	28,42	1 000,13	0,00	1 000,13	0,8573	857,45
2008	-1 406,74	3 103,05	56,37	1 639,95	0,00	1 639,95	0,7938	1 301,84
2009	-868,46	3 103,05	44,99	2 189,60	0,00	2 189,60	0,7350	1 609,42
2010	-691,69	3 103,05	14,77	2 396,59	0,00	2 396,59	0,6806	1 631,08
2011	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,6302	1 154,87
2012	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,5835	1 069,33
2013	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,5403	990,12
2014	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,5002	916,77
2015	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,4632	848,87
2016	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,4289	785,99
2017	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,3971	727,76
2018	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,3677	673,86
2019	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,3405	623,94
2020	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,3152	577,72

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Výpočet diskontovaných peněžních toků zadluženého projektu

Tabulka 7 Výpočet diskontovaných peněžních toků zadluženého projektu (tis. Kč)

Rok	EAT	Leasingové splátky	Změna ČPK	FCF	Kapitálový výdaj	FCFF	Diskontní faktor	Diskontované FCFF
2006	-2 379,61	3 068,19	-88,28	776,85	3 068,19	-2 291,34	0,9259	-2 121,61
2007	-2 039,63	3 068,19	28,42	1 000,13	3 068,19	-2 068,05	0,8573	-1 773,02
2008	-1 371,87	3 068,19	56,37	1 639,95	3 068,19	-1 428,24	0,7938	-1 133,78
2009	-833,59	3 068,19	44,99	2 189,60	3 068,19	-878,58	0,7350	-645,78
2010	-656,82	3 068,19	14,77	2 396,59	3 068,19	-671,60	0,6806	-457,08
2011	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,6302	1 154,87
2012	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,5835	1 069,33
2013	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,5403	990,12
2014	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,5002	916,77
2015	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,4632	848,87
2016	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,4289	785,99
2017	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,3971	727,76
2018	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,3677	673,86
2019	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,3405	623,94
2020	1 832,64	0,00	0,00	1 832,64	0,00	1 832,64	0,3152	577,72

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Sazba daně z příjmu právnických osob v období 2006 – 2021*Tabulka 8 Sazba daně z příjmu*

Rok	Sazba daně z příjmu
2006	24%
2007	24%
2008	21%
2009	20%
2010	19%
2011	19%
2012	19%
2013	19%
2014	19%
2015	19%
2016	19%
2017	19%
2018	19%
2019	19%
2020	19%

Výpočet peněžních toků a NPV projektu

Tabulka 9 Výpočet peněžních toků a NPV projektu (tis. Kč)

Rok	EAT	Leasingové splátky	Změna ČPK	FCF	Kapitálový výdaj	FCFF	Diskont ní faktor	Diskon- tované FCFF	Kumulo- vaný diskont. FCFF
2006	-3 048,22	3 121,46	-290,64	363,89	3 121,43	-2 757,54	0,9238	-2 547,48	-2 547,48
2007	-1 755,97	3 121,46	117,21	1 248,28	3 121,43	-1 873,15	0,7657	-1 434,20	-3 981,68
2008	-237,39	3 121,46	129,32	2 754,76	3 121,43	-366,67	0,6726	-246,62	-4 228,30
2009	-1 539,56	3 121,46	-108,17	1 690,07	3 121,43	-1 431,36	0,5074	-726,32	-4 954,62
2010	-2 630,32	3 121,46	-89,54	580,68	3 121,61	-2 540,92	0,4377	-1 112,23	-6 066,85
2011	-294,87	0,00	-58,78	-236,09	1,00	-237,09	0,3657	-86,70	-6 153,54
2012	823,63	0,00	100,12	723,52	0,00	723,52	0,3708	268,25	-5 885,29
2013	951,02	0,00	15,03	935,99	0,00	935,99	0,2969	277,91	-5 607,39
2014	925,18	0,00	-2,00	927,18	0,00	927,18	0,2849	264,17	-5 343,21
2015	690,02	0,00	-23,89	713,92	0,00	713,92	0,2448	174,79	-5 168,42
2016	591,47	0,00	-9,84	601,32	0,00	601,32	0,2245	134,97	-5 033,45
2017	623,75	0,00	3,44	620,31	0,00	620,31	0,1934	119,95	-4 913,50
2018	767,51	0,00	13,81	753,71	0,00	753,71	0,1685	126,97	-4 786,54
2019	758,16	0,00	-0,58	758,74	0,00	758,74	0,1446	109,74	-4 676,79
2020	726,02	0,00	-3,18	729,19	0,00	729,19	0,1262	91,99	-4 584,80
								NPV	-4 584,80

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Popis stanovení rizikových přírážek dle stavebnicového modelu

Riziková přírážka charakterizující velikost podniku R_{LA} vychází ze stanovení úplatných zdrojů společnosti. Úplatné zdroje UZ jsou rovny součtu vlastního kapitálu, bankovních úvěrů a obligací. Pokud jsou $UZ > 3$ mld. Kč, pak R_{LA} jsou rovny 0,00%. Pokud jsou však $UZ < 100$ mil. Kč, tak R_{LA} jsou rovny 5,00%. Poslední možností je, že $100 \text{ mil. Kč} < UZ < 3 \text{ mld. Kč}$ a tehdy se používá vzorec pro výpočet R_{LA} , jež je uveden níže (viz. vzorec č. 1).

$$R_{LA} = \frac{(3 \text{ mld. Kč} - UZ)^2}{168,2} \quad (1)$$

Riziková přírážka charakterizující produkční sílu $R_{podnikatelské}$ se stanoví pomocí porovnání dvou ukazatelů. Prvním z nich je rentabilita aktiv, neboli $EBIT/A$, druhým je ukazatel XI , jež je definován následujícím vztahem.

$$XI = \frac{(VK + BU + O)}{A} \cdot \frac{\dot{U}}{BU + O}, \quad (2)$$

kde VK je vlastní kapitál, BU jsou bankovní úvěry, O jsou obligace, A jsou aktiva a \dot{U} jsou úroky.

$R_{podnikatelské}$ je rovno 0,00%, pokud $EBIT/A > XI$. Pokud je naopak $EBIT/A < 0$, tak je $R_{podnikatelské}$ rovno 10,00%. Pokud $0 \leq EBIT/A \leq XI$, pak je pro výpočet přírážky použit vzorec (3).

$$R_{podnikatelské} = \frac{\left(XI - \frac{EBIT}{A}\right)^2}{(10 \cdot XI^2)} \quad (3)$$

Riziková přírážka finanční stability na bázi likvidity $R_{finstab}$ se stanoví na základě ukazatele celkové likvidity, neboli poměr oběžných aktiv a krátkodobých závazků. Zároveň je stanovena mezní hodnota likvidity XL , která je rovna 1,25, pokud je průměr průmyslu nižší než XL . Pokud je však průměr průmyslu vyšší, pak je horní hranicí XL průměr průmyslu.

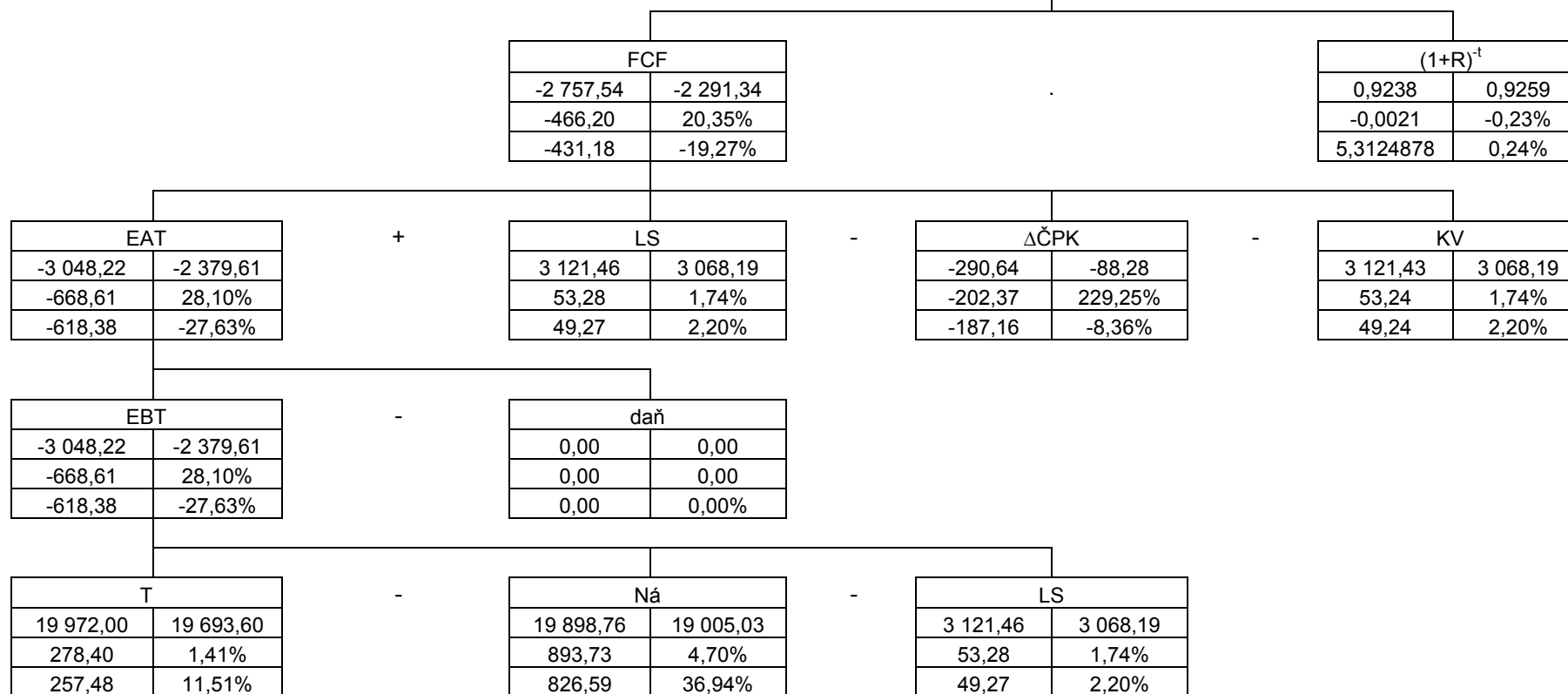
Dále je srovnávána celková likvidita podniku a ukazatel XL . $R_{finstab}$ je rovno 0,00% tehdy, je-li celková likvidita podniku vyšší než XL . Pokud by celková likvidita podniku byla menší než 1, pak je $R_{finstab}$ rovno 10,00%. Pokud se vyskytuje uprostřed mezi hodnotami 1 a XL , je $R_{finstab}$ vypočteno dle vzorce (4).

$$R_{finstab} = \frac{(XL - \text{celková likvidita})^2}{10 \cdot (XL - 1)^2} \quad (4)$$

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2006)

Ukazatel	
2006 skut	2006 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
-2 547,48	-2 121,61
-425,87	20,07%
-425,87	-19,03%

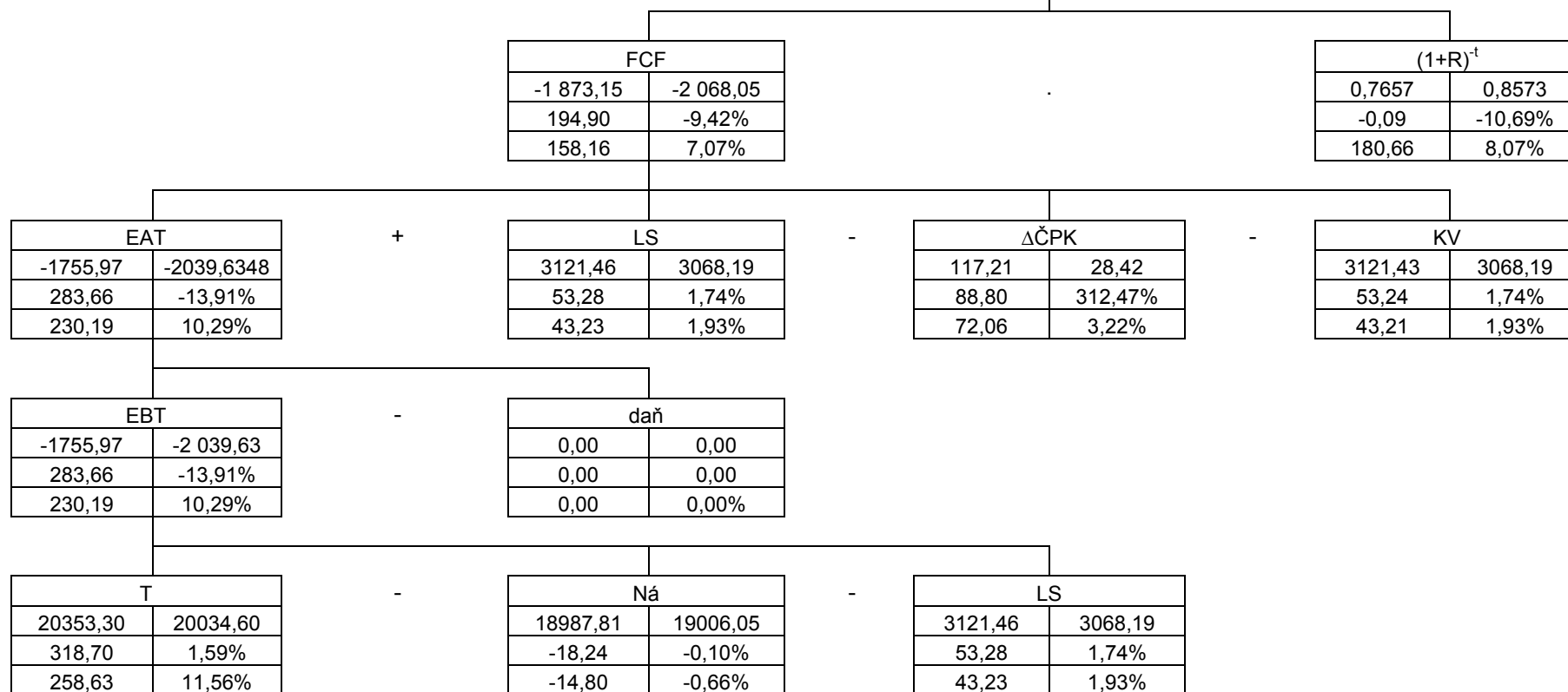


Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2007)

Ukazatel	
2007 skut	2007 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
-1434,20	-1773,02
338,82	-19,11%
338,82	15,14%

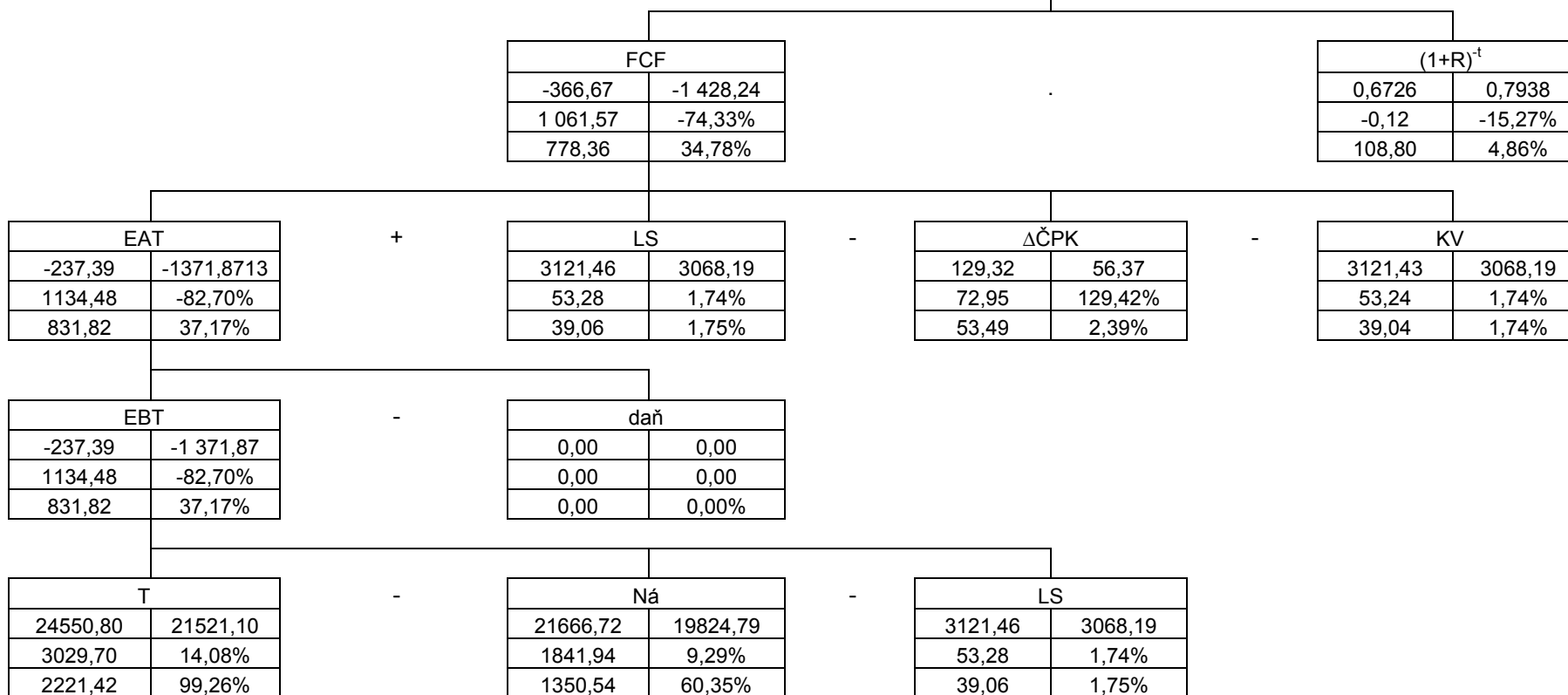


Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2008)

Ukazatel	
2008 skut	2008 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
-246,62	-1133,78
887,16	-78,25%
887,16	39,64%



Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2009)

Ukazatel	
2009 skut	2009 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

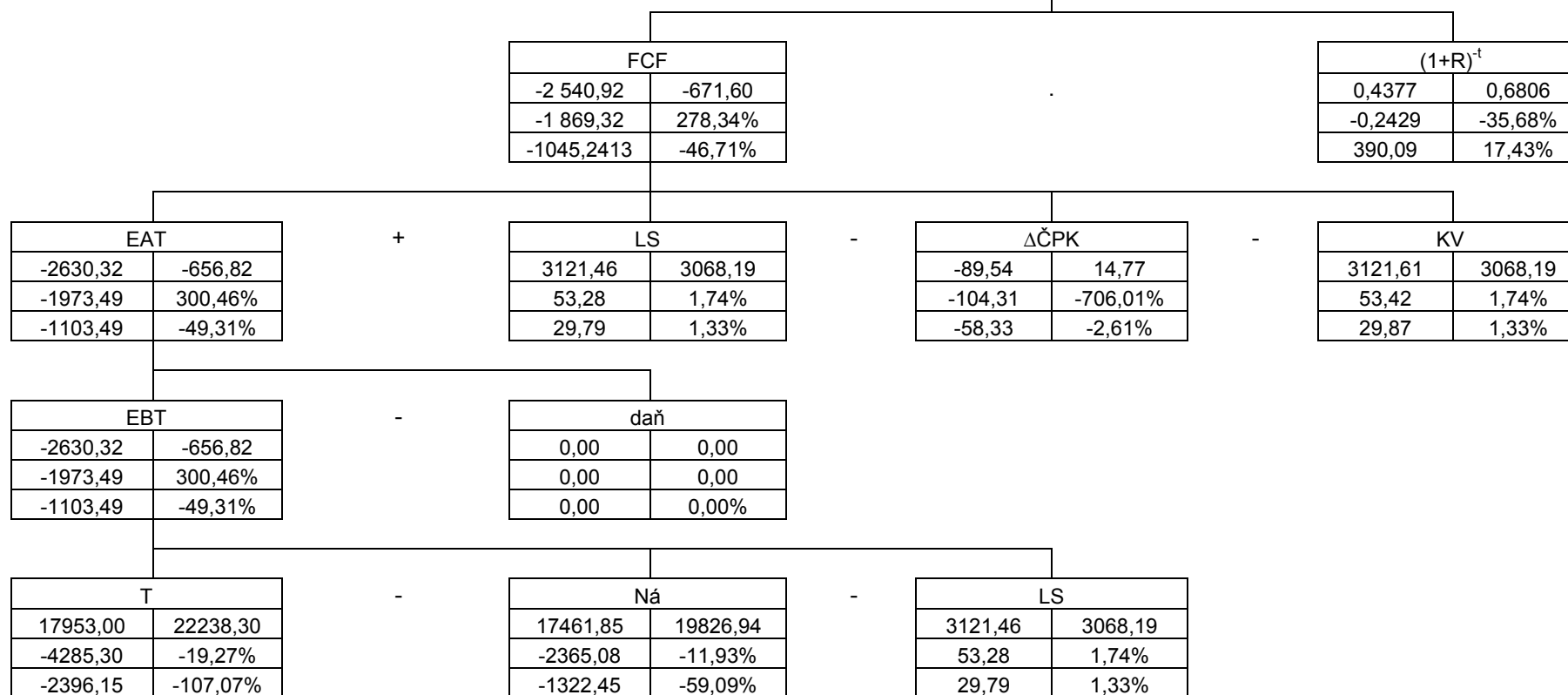
NPV ^{CF}	
-726,32	-645,78
-80,54	12,47%
-80,54	-3,60%

		FCF				(1+R) ^{-t}	
		-1 431,36	-878,58			0,6726	0,7938
		-552,77	62,92%			-0,12	-15,27%
		-343,40224	-15,34%			108,80	4,86%

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2010)

Ukazatel	
2010 skut	2010 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
-1112,23	-457,08
-655,15	143,33%
-655,15	-29,27%

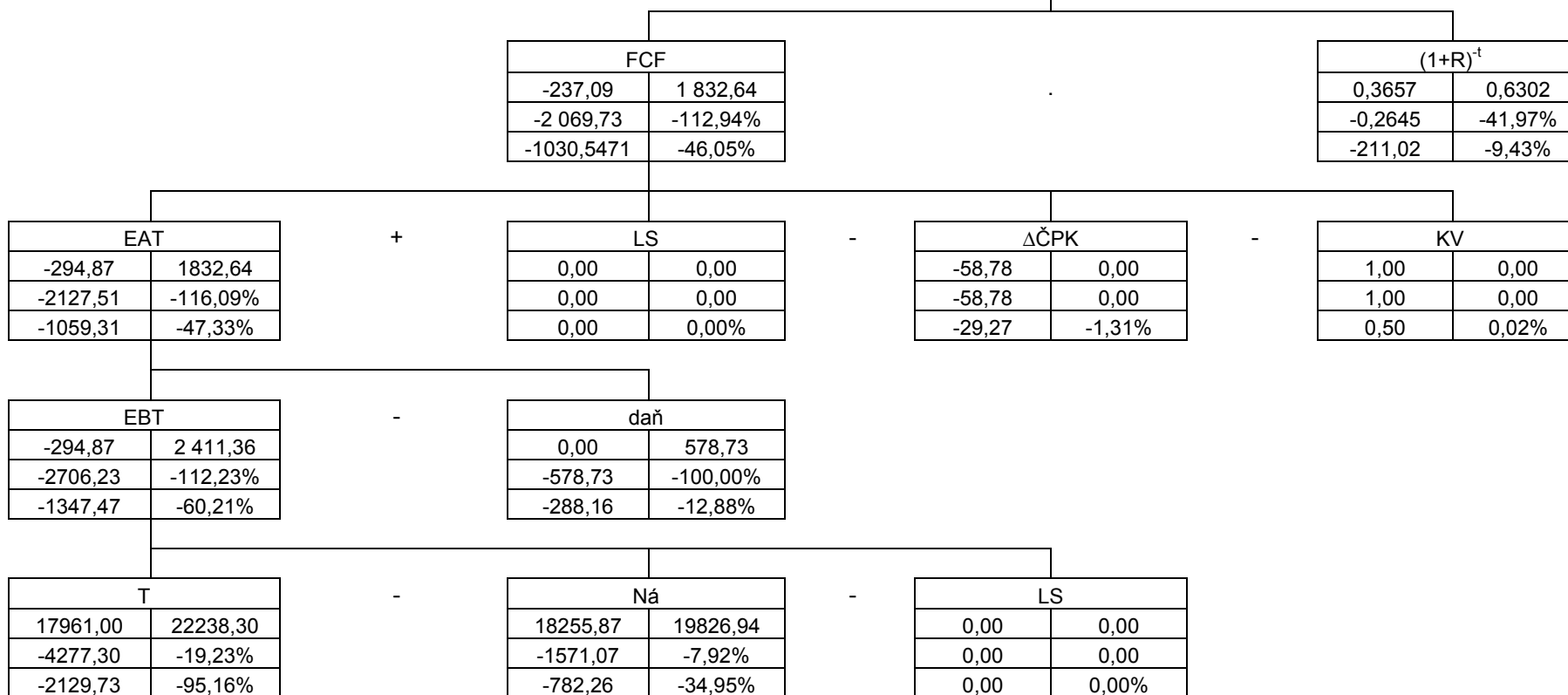


Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2011)

Ukazatel	
2011 skut	2011 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
-86,70	1154,87
-1241,57	-107,51%
-1241,57	-55,48%

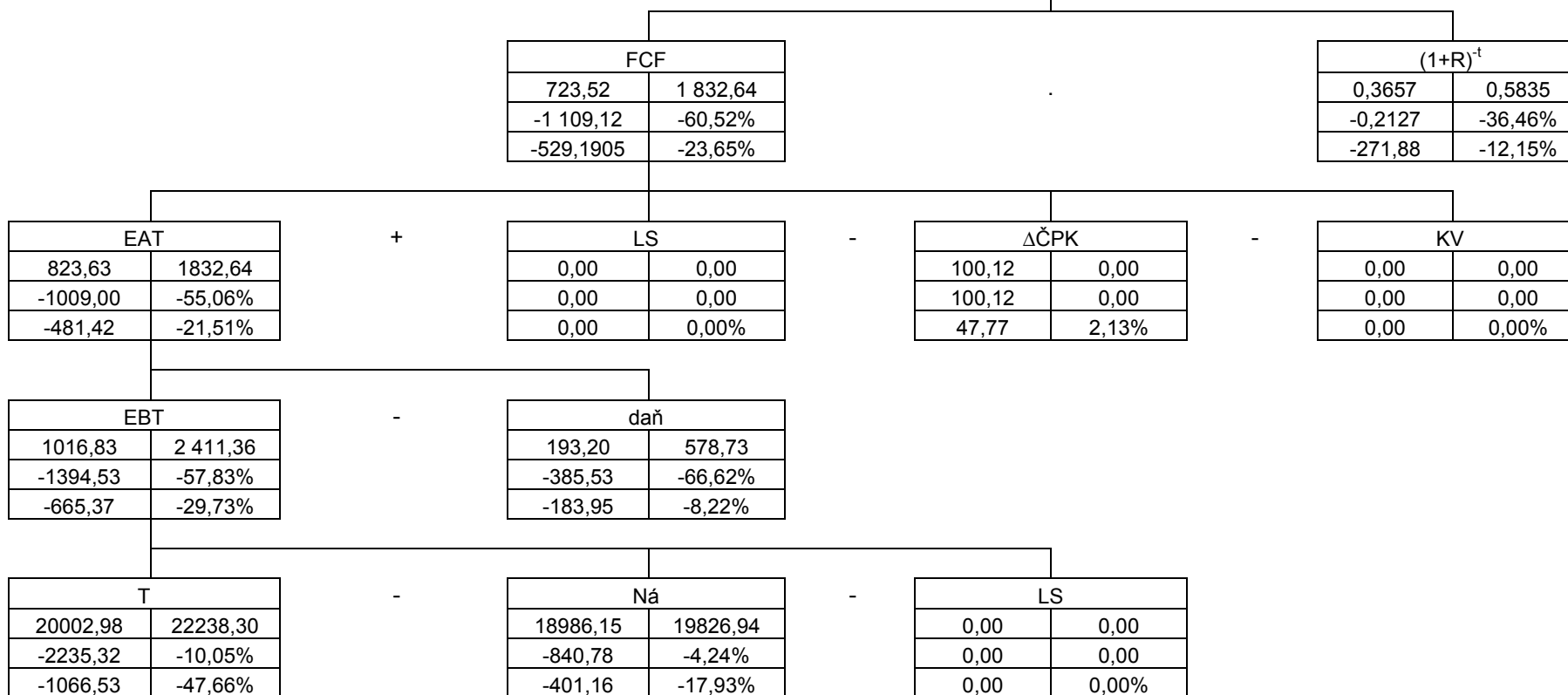


Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2012)

Ukazatel	
2012 skut	2012 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
268,25	1069,33
-801,07	-74,91%
-801,07	-35,79%



Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2013)

Ukazatel	
2013 skut	2013 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
277,91	990,12
-712,21	-71,93%
-712,21	-31,82%

		FCF				(1+R) ^{-t}	
		935,99	1 832,64			0,2969	0,5403
		-896,65	-48,93%			-0,2434	-45,04%
		-375,32731	-16,77%			-336,88	-15,05%

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2014)

Ukazatel	
2014 skut	2014 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
264,17	916,77
-652,60	-71,18%
-652,60	-29,16%

		FCF						(1+R) ^{-t}	
		927,18	1 832,64					0,2849	0,5002
		-905,45	-49,41%					-0,2153	-43,04%
		-355,47	-15,88%					-297,14	-13,28%

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2015)

Ukazatel	
2015 skut	2015 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
174,79	848,87
-674,07	-79,41%
-674,07	-30,12%

		FCF						(1+R) ^{-t}	
		713,92	1 832,64					0,2448	0,4632
		-1 118,72	-61,04%					-0,2184	-47,14%
		-396,0418	-17,70%					-278,03	-12,42%

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2016)

Ukazatel	
2016 skut	2016 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
134,97	785,99
-651,01	-82,83%
-651,01	-29,09%

FCF		$(1+R)^{-t}$	
601,32	1 832,64	0,2245	0,4289
-1 231,32	-67,19%	-0,2044	-47,66%
-402,2377	-17,97%	-248,78	-11,12%

EAT		+	LS		-	$\Delta\text{ČPK}$		-	KV	
591,47	1832,64		0,00	0,00		-9,84	0,00		0,00	0,00
-1241,16	-67,73%		0,00	0,00		-9,84	0,00		0,00	0,00
-405,45	-18,12%		0,00	0,00%		-3,22	-0,14%		0,00	0,00%

EBT		-	daň	
730,21	2 411,36		138,74	578,73
-1681,15	-69,72%		-439,99	-76,03%
-549,18	-24,54%		-143,73	-6,42%

T		-	Na		-	LS	
19176,61	22238,30		18446,40	19826,94		0,00	0,00
-3061,69	-13,77%		-1380,54	-6,96%		0,00	0,00
-1000,17	-44,69%		-450,98	-20,15%		0,00	0,00%

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2017)

Ukazatel	
2017 skut	2017 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
119,95	727,76
-607,82	-83,52%
-607,82	-27,16%

		FCF				(1+R) ^{-t}	
		620,31	1 832,64			0,1934	0,3971
		-1 212,33	-66,15%			-0,2037	-51,31%
		-357,92825	-15,99%			-249,89	-11,17%

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2018)

Ukazatel	
2018 skut	2018 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

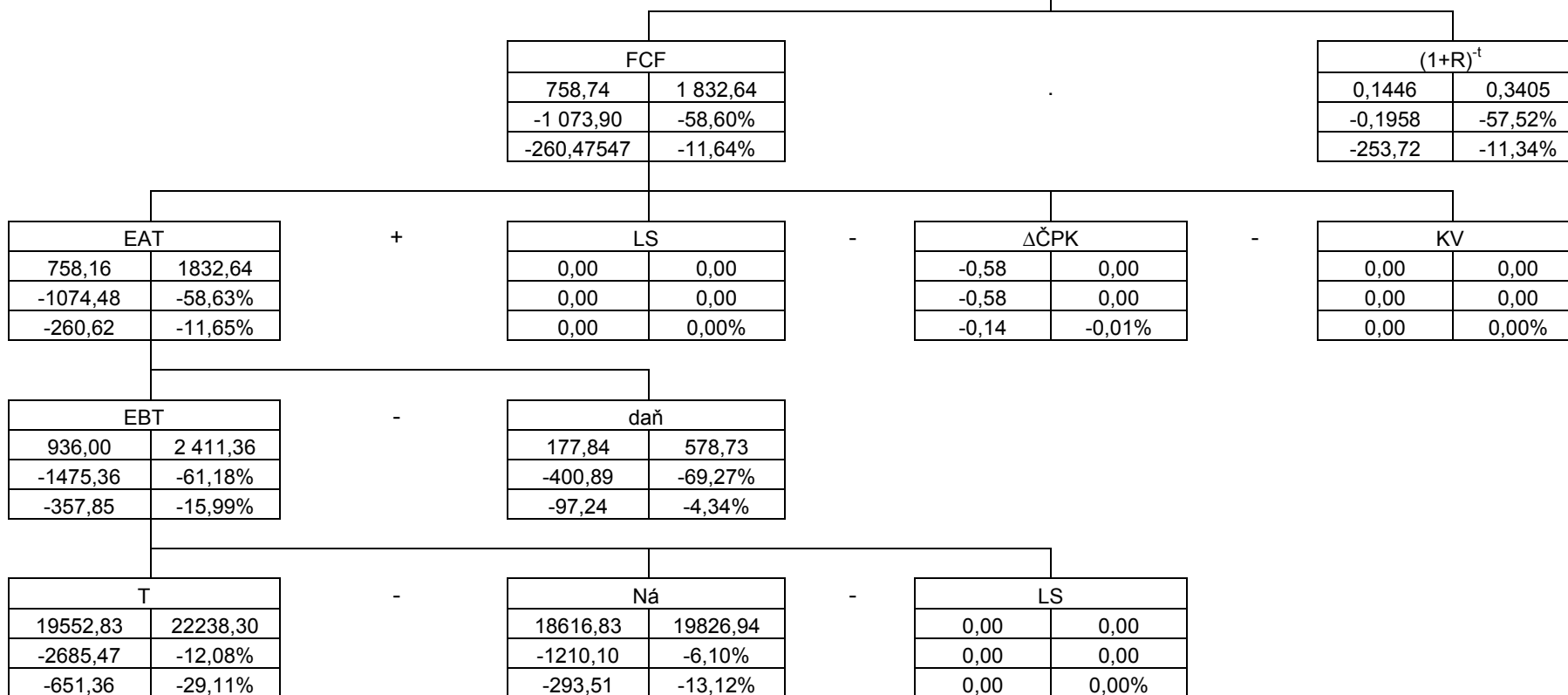
NPV ^{CF}	
126,97	673,86
-546,89	-81,16%
-546,89	-24,44%

		FCF				(1+R) ^{-t}	
		753,71	1 832,64			0,1685	0,3677
		-1 078,93	-58,87%			-0,1992	-54,19%
		-289,23634	-12,92%			-257,65	-11,51%

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2019)

Ukazatel	
2019 skut	2019 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
109,74	623,94
-514,20	-82,41%
-514,20	-22,98%

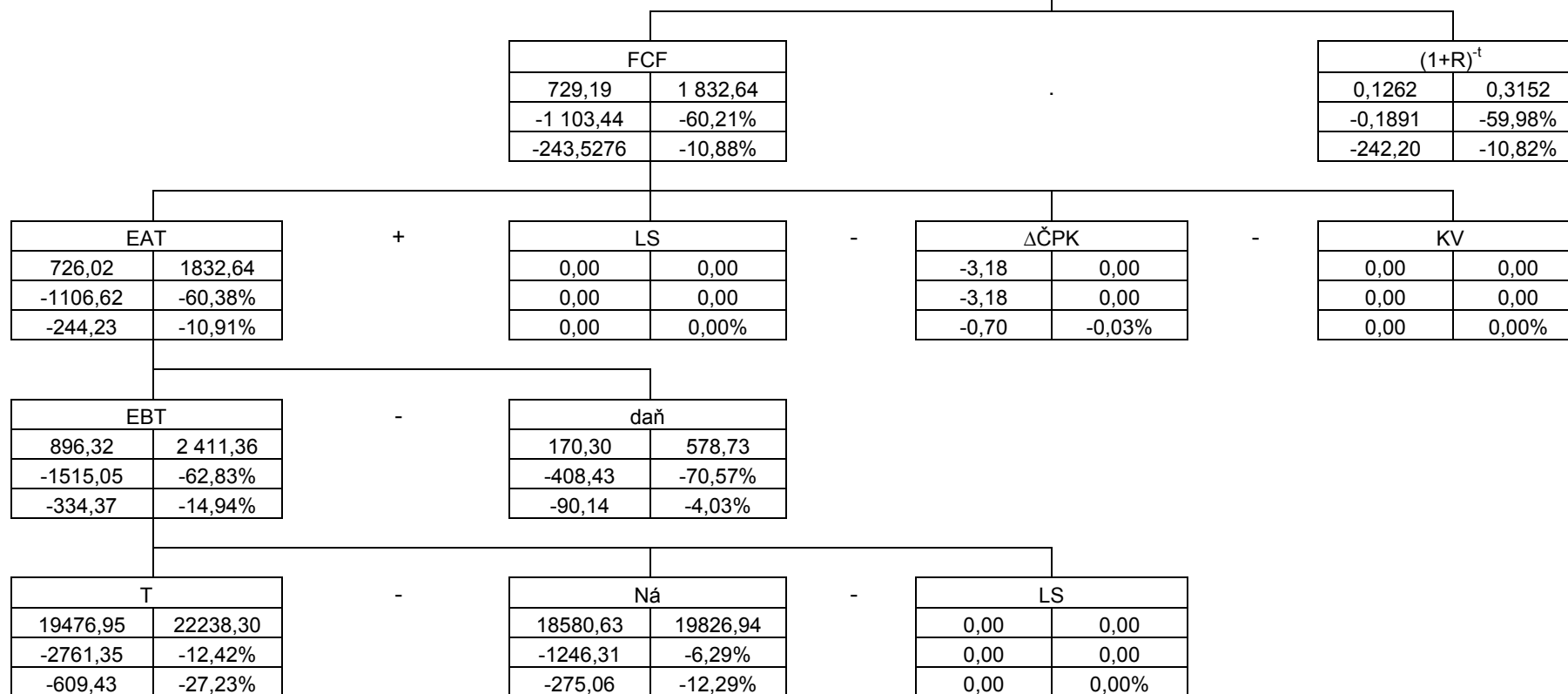


Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Pyramidový rozklad NPV^{CF} (2020)

Ukazatel	
2020 skut	2020 plán
rozdíl	výnos
vliv absolutní	vliv relativní

NPV ^{CF}	
91,99	577,72
-485,73	-84,08%
-485,73	-21,70%



Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Kvantifikace vlivů ukazatelů na NPV^{CF} v jednotlivých letech (absolutní vliv, tis. Kč)

	Celkem	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
T	-11335,22	257,48	258,63	2221,42	-1760,08	-2396,15	-2129,73	-1066,53	-933,52	-898,11	-1081,29	-1000,17	-843,72	-702,67	-651,36	-609,43
Ná	-4731,77	826,59	-14,80	1350,54	-1354,60	-1322,45	-782,26	-401,16	-415,61	-399,85	-529,21	-450,98	-359,14	-310,26	-293,51	-275,06
LS	194,46	49,27	43,23	39,06	33,10	29,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
daň	-1476,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-288,16	-183,95	-148,87	-142,00	-147,58	-143,73	-127,67	-106,88	-97,24	-90,14
LS	194,46	49,27	43,23	39,06	33,10	29,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ČPK	-198,89	-187,16	72,06	53,49	-95,15	-58,33	-29,27	47,77	6,29	-0,79	-8,46	-3,22	1,02	3,70	-0,14	-0,70
KV	194,93	49,24	43,21	39,04	33,08	29,87	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(1+R)-t	-1699,47	5,31	180,66	108,80	262,86	390,09	-211,02	-271,88	-336,88	-297,14	-278,03	-248,78	-249,89	-257,65	-253,72	-242,20
NPV	-6822,75	-425,87	338,82	887,16	-80,54	-655,15	-1241,57	-801,07	-712,21	-652,60	-674,07	-651,01	-607,82	-546,89	-514,20	-485,73

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.

Kvantifikace vlivů ukazatelů na NPV^{CF} v jednotlivých letech (relativní vliv, %)

	Celkem	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
T	-506,50%	11,51%	11,56%	99,26%	-78,65%	-107,07%	-95,16%	-47,66%	-41,71%	-40,13%	-48,32%	-44,69%	-37,70%	-31,40%	-29,11%	-27,23%
Ná	-211,43%	36,94%	-0,66%	60,35%	-60,53%	-59,09%	-34,95%	-17,93%	-18,57%	-17,87%	-23,65%	-20,15%	-16,05%	-13,86%	-13,12%	-12,29%
LS	8,69%	2,20%	1,93%	1,75%	1,48%	1,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
daň	-65,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-12,88%	-8,22%	-6,65%	-6,35%	-6,59%	-6,42%	-5,70%	-4,78%	-4,34%	-4,03%
LS	8,69%	2,20%	1,93%	1,75%	1,48%	1,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ČPK	-8,89%	-8,36%	3,22%	2,39%	-4,25%	-2,61%	-1,31%	2,13%	0,28%	-0,04%	-0,38%	-0,14%	0,05%	0,17%	-0,01%	-0,03%
KV	8,71%	2,20%	1,93%	1,74%	1,48%	1,33%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
(1+R)-t	-75,94%	0,24%	8,07%	4,86%	11,75%	17,43%	-9,43%	-12,15%	-15,05%	-13,28%	-12,42%	-11,12%	-11,17%	-11,51%	-11,34%	-10,82%
NPV	-304,87%	-19,03%	15,14%	39,64%	-3,60%	-29,27%	-55,48%	-35,79%	-31,82%	-29,16%	-30,12%	-29,09%	-27,16%	-24,44%	-22,98%	-21,70%

Zdroj: Vlastní výpočet na základě dat poskytnutých společností MSA, a.s.